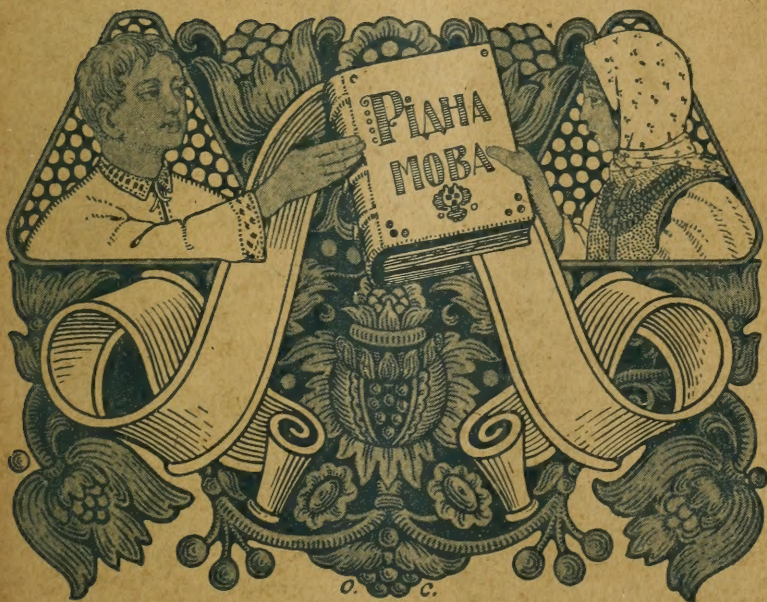
UNIVERSITY OF TORONTO
VELUT ARBOR ÆVO

Т-во „Дзвін"
ВИДАВНИЦТВО „УКРАЇНСЬКА ШКОЛА"
під редакцією С. Русової, Ю. Сірого, Я. Чепіги і С. Черкасенка.

СПИРИДОН ЧЕРКАСЕНКО.

РІДНА ШКОЛА.

Читанка третя.



Київ — Львів — Відень.
1919.

Т-во „Дзвін"

ВИДАВНИЦТВО „УКРАЇНСЬКА ШКОЛА"

під редакцією С. Русової, Ю. Сірого, Я. Чепіги і С. Черкасенка.

РІДНА ШКОЛА.

ЧИТАНКА ТРЕТЯ.

Склав

Спиридон Черкасенко.

Київ — Львів — Відень.

1919.

Друковано 100.000 примірників.

I.

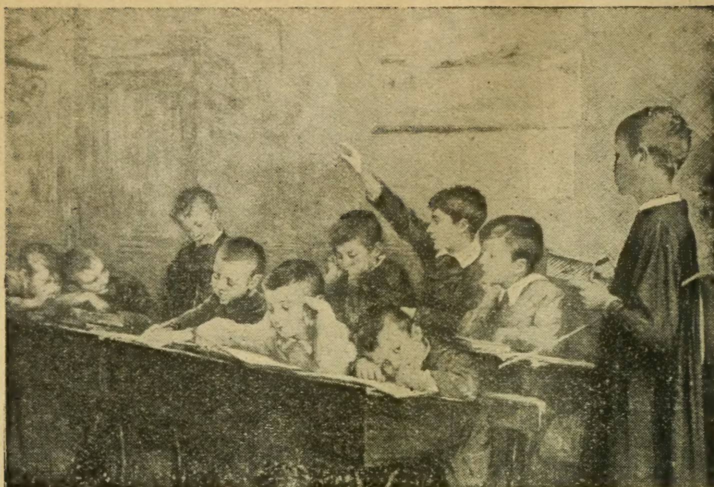
Рідне слово.

(О. Пчілка.)

Так довго сподівапа, ждана година
Настала для рідного слова мого:
Не так, як приборкана, смутна пташина,
Озветься вопо із затишку свого;
Не так, — весняним жайворопком у полі
Українська мова тепер залуна
І гомоном вільним по всьому роздоллі,
По всій Україні озветься вона.
Дарма, що по небу весняному тучі
Громадою темною швидко летять,
Не страшно пташині ні грому, пі тучі, —
Крізь хмари бо проміні сонця мигтять!
Дзвінкий жайворонок то вгору, до сонця,
Зів'ється, де сяє йому любий рай,
То пісню співа й до людського віконця . . .
Лети-ж, рідне слово, лети в рідний край!

*

Якою мовою нас учено в школі раніш і якою тепер вчать.



Розкажіть зміст сього малюнка.

Перший день у школі.

(Е. де Амічіс.)

Сьогодня перший день у школі. Минули, мов сон, ті три місяці літнього відпочинку на селі. Сьогодня вранці мама одвела мене в городську школу Бареті і записала в третій кляс. Я все ще думав про село і йшов нехотя. Скрізь вулицями йшли школярі, а в двох книгарнях повно було батьків та матерів, що купували ранці, зшитки й книжки. Перед школою набралось такого народу, що сторож з поліціянтом насилу вдержували людей, щоб не заступали двері. Біля дверей я почув, що хтось торкнув мене в плече. То був мій торішній учитель з другого клясу, завсігди веселий, завсігди зо скудовченим рудим волоссям. Він сказав мені:

— Так отсе ми розсталися з тобою, Енріко, навіки?

Се я й сам знав, а від його слів мені стало ще сумніше.

Насилу ввійшли в школу. Пані, пани, робітницькі жінки, робітники, офіцери, старі бабусі, наймички — кожне однією

рукою держало за руку свого хлопця, а в другій руці в кожного було посвідчення про те, що хлопця переведено в старший кляс. Людей повно було і в світлиці і на східцях; був такий гомін, мов у театрі. Мені було гарно стояти знов у сій великій світлиці нижнього поверху з дверима у всі сім клясів, — три роки я проходив тут мало не що-дня. Учительки ходили сюди й туди серед натовпу. Моя вчителька з старшого першого клясу кивнула мені головою, стоячи на порозі в своєму клясі і сказала:

— Енріко, сього року ти будеш на другому поверсі... не побачу тебе, навіть як проходитимеш, — та й подивилась на мене сумно.

Директора обступили жінки, дуже стурбовані, що не було вже місць їх синам. Мені здалося, що в директора борода стала сивішою, ніж була торік. А хлопці-товариші повиростали, потовщали.

На нижньому поверсі вже поділили дітей, кого куди. Там були такі хлоп'ята з меншого першого клясу, що не хотіли увіходити в кляс і опинались, як ослята; доводилось тягти їх туди силоміць; але де-які втікали вже з парти: инші ж, бачучи, що їх батько чи мати йдуть додому, починали плакати, і ті мусіли вертатися, щоб їх розважити, або забрати додому; вчительки аж за голову брались, не можучи дати собі ради з тими дітьми. Мого меншого брата взято в кляс до вчительки Делькаті, а мене до вчителя Пербоні — на другому поверсі. У десять годин ми всі були вже в клясі; п'ятдесят і чотирі, а з них тільки п'ятнадцятеро або шіснадцятеро з торішніх моїх товаришів; серед них і Деросі, що завсігди бере першу нагороду.

Якою тісною та сумною здалася мені школа, як я згадав про ліси та гори, серед яких прожив літо! Ще згадав я про свого торішнього вчителя з другого клясу: він такий добрий був і все сміявся з нами, і такий маленький був що здавався нашим товаришем, — і мені було жалко, що я вже його не бачитиму з його рудим розкудланим волоссям. Наш новий учитель високий, без бороди, з довгим сивим волоссям; на

лобі в нього пряма зморшка: голос він має товстий; на всіх на нас дивиться пильно на кожного, мов у душу зазирає; він ніколи не сміється. Я подумав:

— Се перший день. А ще дев'ять місяців! Скільки ще треба вчитися, працювати, здавати що-місяця екзамен!

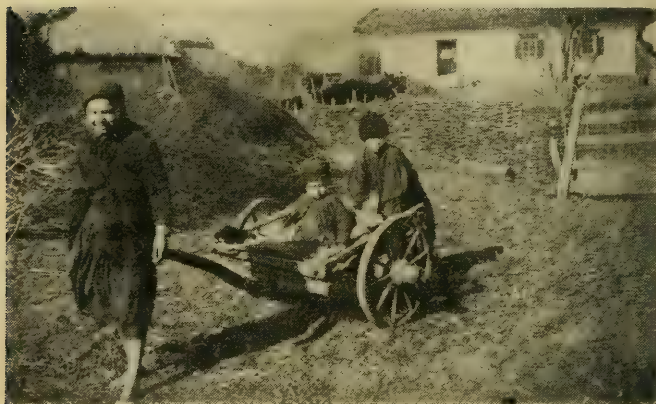
І так мені схотілося, щоб на виході біля школи зустріла мене мама. . . Вона там справді була, і я кинувся поцілувати їй руку. Вона сказала мені:

— Не бійся, Енріко! Будемо вчитися вдвох.

І я вернувся додому веселий. Але нема вже мого торішнього вчителя з його добрим і веселим усміхом, і через те школа не здається такою гарною, як попереду.

Перек. Б. та М. Грінченків.

Мій перший день у школі. (Згадка.)



Напишіть оповідання до сього малюнка.

Оленка.

(А. Тесленко.)

У селі Вербівці жив чоловік із жінкою, може хто знає, Михайло Папасенко; жінку звали Палажкою. Була в них донька, Оленкою звали. Як опеньочок, ще невеличке було, а там таке: отсе як Палажка що робить, пряде або-що було, то Оленка торкає пальчиком роботу її, та:

— А як воно се?!. А з чого воно?

Букварець купив їй Михайло, зробив їй указочку; прийде зіма, єсть вільний час, Михайло:

— А-ну, Оленко, грамоти вчитися, а-ну грамоти...

Оленка таке манюсюсіньке, в сорочечці, чорнявенька, як і батько, пальчик у рот, сідає:

— Се „а“, а се „бе“, — читає за батьком.

А рапок, вечір пастане, Михайло:

— А-ну, Оленко, Бозі молитися, а-ну Бозі...

Стає опеньочок, молиться за татом. Таке втішненьке. Тільки часто плаче було. Матері боїться було, як люта вона. Таке вже раде, як коли тихо в них. Залізе за стіл було, візьме савтир батьків або що, та й давай:

— Господи помилуй, алилуя! — хоч там і не те стоїть, читає, та ще з протягом, як батько.

На улицю до дітвори Оленка не ходить було. Батько: — Грішка, Оленко, на улицю, Бозя битиме — Слухає.

Підбільшала Оленка. Оддав Михайло в школу її. Страх охоча до вчення була! Одно вона нишпорить щось, одно вона вчиться собі.

Була вже у третій ґрупі вона. Після Великодня їй малось вчення кінчати. І тут у піст яка несподіванка трапилась їй.

Їхав через Вербівку у школу второкласну, що єсть біля Вербівки у селі одному, наблюдатель епархіяльний над школами церковними, протоєрей Поліевкт Сохановський. Заїхав у Вербівську церковно-приходську школу, де вчилась Оленка. Спереду сиділа вона, така: в керсетині черкесиновій, у хусточці біленькій, блідепька, а дивиться так допитливо. Отець Платін, сельський батюшка, показав на неї отцю Поліевктові.

— Отсе — каже, — й вона, що вчиться на всі села найкраще.

Отець Поліевкт, товстенький, руденький:

— А-ну, дівчинко, прочитай мені молитву Господню, — до неї.

Почервоніла Оленка, а проте не зляк..лась. Встала, проказала йому. Похвалив, далі:

— А як, дівчинко, по-руському буде: „хлыбъ нашъ насущный даждь намъ днесь“?

Одрубала йому: так і так, каже. Спитав її ще про Адама щось, якусь задачку на пам'ять задав, і те одрубала.

Він: — Так. Тепер скажи мені, дівчинко, хочеш ще й далі вчитися?

Вона: — Хо-о-чу, — так з протягом.

Отець Полієвкт: — Гаразд. Підготовся-ж іще за літо трохи, ходи ось до батюшки, а там ми одішлем тебе в більшу школу, ніж ся... на стипендію, що єсть на нашу епархію: учитися на шкільний кошт, розумієш?

Так радісно всміхнулась Оленка, засоромилась та й очепята вниз поставила.

Ходила літом до батюшки. Він показував їй, як готовитися треба. Вона дітей йому поглядить, се-те зробить і така: читає, читає отсе, та:

— Коли-б уже швидче одіслали мене в школу ту більшу, — до батюшки було, — які воно книги там і чого воно вчаться там?

Або мовчить-мовчить, та й усміхнеться отсе:

— А якою я — каже, — буду тоді?

Під осінь одіслали Оленку і в школу в ту, аж у Великоросію десь. А школа та второкласна, кажуть, та й церковно-учительська там. В одному вони й домі, кажуть.

Присилає Оленка додому письмо незабаром. „Какъ я рада — пише, по-руському звісно, пише, — прийомний екзамен здала! Татусю, мамусю!.. Вивчусь, — знатиму й я вже тоді, як і вчитель. Тоді й мене настановлять учителькою. Книг, картин тоді накуплю, наставлю по вікнах квіток, питиму чай і вас напою... Зразу, як приїхала я, то так тут і обступили мене, розглядають і у віщо вдіта, та як балакаю, слухають. Та я боюсь-боюсь, а вони: „хахлушечка“, кажуть. Та яка школа велика! Так лупа по ній і йде! Та все в ній так і блищить: і поміст, і лутки. Та

й церква в школі, та все самі школярки, а школярів, як у Вербівській школі, нема. Та в коридорі й гуляємо. А глянь у вікно, який город здоровий, страх!..“

На літо, в кінці весни, приїзжає додому Оленка: платячко синеньке на ній, попередничок, ботики. А личенько вимите, біле таке. Радіє, цілується, сюди-туди роздивляється. Побігла в садочок, припадає, зазирає до кущиків. А знов убігла в хату, вхопила корзиночку, що привезла з собою, виняла яєчко позолочене, сестричці маненькій, Парасі дає.

— На різдвяні святки се там — каже, — ялинка була: свічечок на ній, — каже, — та цяцьок:

Сахарцю виняла, дає.

— Наоставляла, — каже — од пайки.

Книжечку синеньку виняла, на стіл положила:

— Тарас Бульба, — каже, — шкільний подарок. — Тетрадки повиймала, показує.

— Чистописання се, — каже, — а се ось диктовка. Щебече.

*

Моя праця вдома і в школі

Кріпацька дитина.

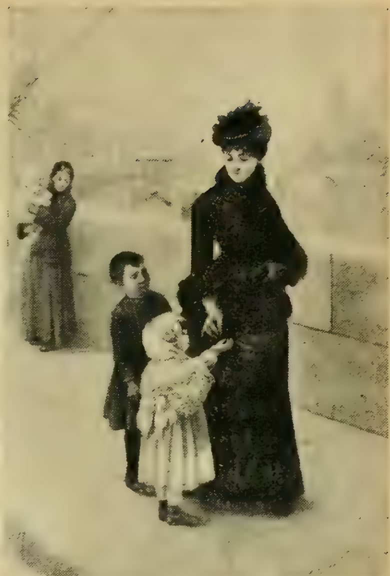
(Т. Шевченко.)

І золотої й дорогої
Мені, щоб знали ви, не жаль
Моєї долі молодої.
А иноді така печаль
Оступить душу — аж заплачу!
А ще до того, як побачу
Малого хлопчика в селі:
Мов одірвалось од гіллі,
Одно-однісеньке під тином
Сидить собі в старій рядниші...
Мені здається, що се я,
Що се-ж та молодість моя:
Мені здається, що ніколи
Воно не бачитиме волі,
Святої воленьки! Що так
Даремне, марне пролетять
Його найкращії літа;
Що він не знатиме, де дітись
На сім широкім вольнім сьвіті,
І піде в найми; і колись,
Щоб він не плакав, не журивсь,
Щоб він де-небудь прихививсь, —
То оддадуть у москалі..

*

Намалюйте те, що прочитали, як хто вміє.

Хто чув од старих людей про панщину — розкажіть.



Розкажіть, що тут намальовано.

Талановитий хлопець.

(За Уйдом.)

В однім селі жив дід Іван із своїм онуком Нело.*) Жили вони убого. Нело возив на продаж у місто молоко, і з того вони живилися. Єдиним другом Нело був його собака Патраш. Нело запрягав собаку в невеличкий візок і ним возив молоко до міста.

— Спокійно помер-би я, Нело, тільки тоді, — казав иноді старий дідусь, — коли-б знав, що в тебе буде завше свій притулок і свій шматочок землі.

Старому Іванові за найбільше щастя було — мати своє господарство, тому нічого кращого для свого улюбленця він не міг і вигадати. Отже Нело не дуже про се думав:

*) Миколка — по-нашому.

він марив собі зробитися художником. В уяві його перед ним стояли чудові картини, його хвилювало все, що було гарне, вродливе.

Та мрії такі важко переказати словами, а до того — не всякий і зрозуміє їх. Коли-б старий знав про Нелові сни, то напевне се вразило-б його, занепокоїло. Він-же нічогісенько не шупив у мистецтві і поганенькі базарні картини вважав за так само гарні, як і найкращі твори якого-небудь великого художника.

Дідусь часто говорив онукові: „Ми бідні і не повинні нарікати за се на долю.“

Хлопець завше слухав про се мовчки, бо щиро шанував свого старого діда; але якась невиразна, солодка надія шепотіла йому на вухо: „Доля долею, але й бідаки можуть зробитись великими.“

І йому марилась щаслива майбутність. Ось він уже досяг слави; всі про нього знають, всі радо зустрічають і селяне шепочуть один до одного: „Дивіться, се великий художник! Його ймення знає увесь світ; а се-ж був наш маленький Нело, що возив собакою в місто молоко.“ І ось він одягне старого діда в дорогий теплий кожух, а собаці купить золотого нашийника й скаже: „Ось мій товариш, осьдечки той, хто був єдиним моїм другом.“ Тоді він збудує великий білий мармуровий палац серед пишних садів, і там будуть жити всі вбогі, діти-покидьки, всі самітні юнаки, що мають хист і прагнуть до чогось гарного, дивного, — бо-ж він хоче, щоб усі були щасливі.

У Нело була одна таємниця, про яку знав тільки Патраш. Їхня халупчина мала невеличкий прибочок. Тут він на великому аркуші простого сірого паперу змалював одну з численних своїх фантазій. Ніхто його ніколи й нічого не вчив; фарб йому ні за віщо було купити; він часто не їв, аби тільки роздобути паперу, а малювати він міг тільки чорним або білим. Він намалював крейдою старого дроворуба — коли він сидить на пні. Він часто бачив, як дядько Михей сидів отак-о вечорами.

Само собою, картина мала багато хиб, але все-ж таки вона була жива й прекрасна, як саме життя. У Нело була думка — послати свій малюнок у місто на конкурс. В місті було оповіщено, що кожний талановитий хлопець, менше вісімнадцяти літ, може подати свою працю крейдою або оливцем, і що за найкращий малюнок буде видано нагороду в двісті рублів. Суддями було призначено три кращих художники столиці.

Цілу весну, літо й осінь Нело працював над картиною. Коли йому пощастило-б, то вона дала-б йому можливість вчитися мистецтва.

Малюнки повинно було надіслати до першого грудня, а вирок оголошено двадцять четвертого, на свят-вечір.

Холодного зімового вечора Нело, заміраючи від надії й страху, одвіз свою велику картину за допомогою Патраша в місто і лишив її, як і було в умовах конкурсу, коло дверей громадського будинку.

„А може вона нікуди не годиться,“ — думав він із смутком. Тепер, коли він лишив картину там, йому здалася смішною й безглуздою думка, що маленький, бідний неграмотний хлопець міг зробити щось таке, на що подивилися-б великі художники.

Наближалося Різдво.

В сей час увесь хутір мав якийсь веселий, празниковий вигляд. В найбідніших хатках їли periжки й ласощі, жартували, танцювали. Всюди дзвеніли на конях весело балабончики: в кожній хатці кипів і парував горщик із супом, і тільки в одній маленькій халупчині було темно і холодно.

Нело і Патраш зосталися зовсім самі на світі. Перед самим Різдвом помер бідолашний дідусь Іван. Він уже давно не міг ходити і ледві балакав, але від його любови їм було тепло; його лагкава усмішка зустрічала їх, коли вони верталися, стомлені й голодні. Смерть дідова страшенно вразила їх. Обоє плакали вони, проважаючи його в сей зімовий день

на цвинтарь коло маленької церкви. Опріч них, ніхто її не згадав, ніхто не пожалів доброго бідного дідуся.

Нело та Патраш смутні вернулися додому. Доля була їм мачухою лихою: виявилося, що їх позбавлено останньої втіхи — їхньої вбогої халупчини. Хазяїнові не плачено було вже цілий місяць, і він вигнав їх геть. За борг він забрав у них увесь посуд, усе манаття і звелів їм на завтра забіратися з кватирі. Невеселу нічку прожили хлопець і собака, сидячи обнявшись у темряві перед погаслою грубкою.

Се був як-раз свят-вечір. Нело гірко плакав, пригортаючись до свого друга.

— Ходімо, дорогий Патраше, — шепотів хлопець, — ходімо, товаришу, поки нас не вигнали звідсіль.

Вони дійшли до міста, коли мійські дзиґарі пробили десять.

Опівдні малося оголосити ім'я того щасливого, що виграв першу нагороду за малюнок, тому Нело повернув до того громадського будинку, де він лишив свою картину. Там уже було сила миру. Він несміливо пропхався наперед, держачись за Патраша.

Великі мійські дзиґари пробили дванадцять Одчинилися двері, і натовп захвилювався: всі знали, що ухвалену картину піднімуть над иншими на дерев'яній довгій палиці.

У Нело в очах потемніло, — йому в голові закрутилось. Коли він опритомнів, то побачив підняту картину: се був чужий, а не його малюнок. Нагороду призначено другому.

Нело стерявся, ноги йому підломились, і він упав на кам'яні східці будинку. Патраш метушився коло нього, намагаючись привести його до пам'яти, а віддалік юрба юнаків вітали веселими вигуками свого щасливого товариша.

Коли хлопець прочунався, він підвівся й обняв собаку.

— Край усьому, дорогий Патраше, — прошепотів він. Всьому край! Умремо вкупі. . . .

У відповідь на се Патраш поклав свою голову хлопцеві на груди. В його великих темних очах були сльози. . .

— Ми нікому не потрібні . . . Нас усі покинули . . . — гірко шепотів Нело.

Але в сю хвилину до них підходив уже великий художник.

— Я шукаю того надзвичайного хлопця, — казав він, — котрий повинен був справді дістати нагороду. Він намалював дуже просту картину — старого стомленого дроворуба, але ся картина дивовижна по силі хисту. Я хочу взяти сього ґеніяльного хлопця до себе і навчити його малярства. Згодом він зробиться великим художником.

Для Нело засвічувалась зоря нового життя.

∴

Що я люблю робити і чим хотів би бути.

Лекція мальовання в школі.

Сиротина.

(О. Кониський.)

Не той сиротина,
Кого рід не знає,
У кого хатини
Й худоби немає;
Не той сиротина,
Хто ходить в десятці,
У кого свитина
Вся латка на латці . . .

Аби була в нього
Голова та руки,
Любов до народу,
Волі і науки, —
Він не сиротина'
Він родичів має:
Він краю дитина,
І край його знає.

*

Складіть якесь оповіданнячко під назвою — **„Сирота"**, адже не раз певне доводилося чути вам про сиріт, або й самим бачити їх.

Чому талановита й працьовита дитина не почуватиме себе сиротою? Напишіть або розкажіть про се.

В острозі.

(Ф. Достоєвський.)

У нашій казармі було троє даґестанських татар, і всі вони були рідні брати. Двоє з них були вже підстаркуваті, але третьому, Алеєві, було не більш, як двадцять два роки, а на вигляд — то й ще менше. Місце його на нарах було поряд з моїм.

Його прекрасне, одверте, розумне і в той самий час лагідно-дитяче обличчя одразу приваблювало до себе моє серце, і я був дуже радий з того, що доля послала мені його, а не когось иншого в сусіди.

Я розпитував його про Кавказ, про його перше життя. Брати не боронили йому розмовляти зо мною, і їм було навіть приємно. Вони теж, постерігши, що я все більш і більш люблю Алея, були до мене все приязнішими.

— Слухай-но, Алею, — сказав я йому якось, — чому

ти не навчится читати й писати по-руськом у? Адже се колись тобі дуже придасться тут, у Сибірі.

— Дуже хочу. Та в кого навчиться?

— Хіба мало тут письменних! Та хочеш я тебе вивчу..

— Ой, вивчи, будь ласка! — і він навіть підвівсь на нарах і благаюче склав руки, дивлячись на мене.

Другого-ж таки вечора ми взялись до діла. У мене був руський переклад Нового Заповіту. Без абетки, по самій тільки сій книзі, Алей за кілька тижнів вивчився дуже гарно читати. Місяців за три він уже зовсім розумів книжну мову. Вчився він із запалом, із захватом.

Раз ми прочитали з ним усю проповідь на горі. Я зауважив, що де-які місця в ній він промовляв надто чуло. Я спитав його, чи подобається йому те, що він прочитав.

Він скинув на мене бистрий погляд і зашарився.

— О, так! — відповів він. — Так, Іса (себ-то Ісус) — великий пророк, Іса Божі слова казав. Як гарно!

— Що-ж тобі найбільш подобається?

— А де він каже: прощай, люби, не кривди, і ворогів люби: О, як гарно він говорить!

Він повернувся до братів, які дослухалися до нашої розмови, і палко почав щось їм казати. Вони довго й поважно балакали між собою і на знак згоди кивали головами. Далі вони повернулись до мене і сказали, що се правда. що Іса був Божий пророк і що він творив великі чудеса, що він зробив з глини птицю, дмухнув на неї — і вона; полетіла . . . і що про се в них у книгах написано. Кажучи вони се, були цілком певні, що роблять мені велику приємність, похваляючи Ісу, і Алей був зовсім щасливий, що брати його зважились таки і захотіли зробити мені сю приємність.

Письма ми також училися з великим успіхом.

Алей роздобув паперу (і не дозволив мені купити його на мої гроші), пер, чорнила і за якихось два місяці вивчився чудесно писати. Се навіть здивувало його братів. Гордощам і задоволенню їхньому кінця-краю не було. Вони

не знати, як і дякувати мені. На роботі, коли нам випадало працювати вкупі, вони наперебій допомагали мені і мали теє за щастя собі. Я вже не кажу про Алея. Він любив мене, либонь, так само, як і братів.

Ніколи не забуду, як він виходив з острогу. Він повів мене за казарму і там кинувся мені на шию і заплакав. Перед сим він ніколи не цілував мене й не плакав.

— Ти зробив для мене стільки, — казав він, — що й батько мій, мати не зробили-б мені стільки: ти мене людиною зробив: Бог тобі віддячить, а я тебе ніколи не забуду...

Де-ж-то, де ти тепереньки, мій добрий, любий Алею?

*

Може кому з вас доводилося вчути читання кого-небудь з дорослих, — розкажіть про се.

До братів.

(Т. Шевченко.)

Учітеся, брати мої,
Думайте, читайте,
І чужого научайтесь,
Свого не цурайтесь:
Бо хто матір забуває,
Того Бог карає,
Чужі люди цураються,
В хату не пускають,
Свої діти — як чужії,
І немає злому
На всій землі безконешній
Веселого дому.

Обніміте-ж, брати мої,
Найменшого брата, —
Нехай мати усміхнеться,
Заплакана мати!
Благословіть дітей своїх
Твердими руками,
І обмитих поцілуйте
Вольними устами!
І забудеться срамотня
Давняя година,
І оживе добра слава,
Слава України,

І світ ясний, невечірній,
Новий засияє...
Обніміться-ж, брати мої,
Молю вас, благаю!

*

Чому поет сказав: „чужого научайтесь“ і „свого

не цурайтесь“, а не павпаки? Як тепер треба було-б сказати?

Гайнрих Пестальоці.

„Джерело зла в народі — се його темнота. Дайте народові освіту, і він житиме найщасливішим життям“. Так говорив усьому світові Гайнрих Пестальоці. Про се він писав у своїх творах і все життя піклувався про те, щоб діти вчилися в школі.

Пам'ятник Г. Пестальоці.

Пестальоці народився року 1746-го в швайцарськім місті Цюриху. Батько його був лікарь; мати, проста й добра жінка, вийшла із заможної селянської родини. Хлопець стояв до народу близько і в сем'ї своїй бачив завше тільки спочуття до селянської бідноти. Коли Гайнрих виріс, він зробився народним учителем і впорядив притулок для вбогих дітей. Увесь час свій він оддавав дітям. Спав він разом з ними; лягав же спати останнім, а прокидався першим. Він розмовляв з ними, вчив їх, помагав їм. Коли яке з дітей занедужувало, то вчитель сидів і доглядав його. Що їли й пили діти, те саме їв і пив їхній учитель. Ніхто не любив дітей так, як любив Пестальоці, і діти також любили його.

Раз в сусіднім селі сталася пожежа.. Сотні семей зостались без притулку. Пестальоці перш за все згадав про

безпритульних дітей. Йому хотілося приняти їх до свого притулку. Але як се зробити, коли в його притулку й перше не вистарчало грошей на удержання дітей. І Пестальоці вигадав ось що. Він зібрав дітей із свого притулку і сказав їм: „Сусідне село згоріло. До сотні дітей блукають тепер на погорілищі, голодні, голі й безпритульні. Чи хочете, щоб їх було принято до нашого приюту?“ Діти закричали: „Хочемо, хочемо!“ — „Але-ж у нас обмаль грошей, — сказав учитель, — вам доведеться тоді більш працювати і менше їсти; вам треба буде поділитися з нещасними навіть одежою своєю. Чи захочете ви помогти їм?“ Діти закричали: „Нехай усі приходять сюди. Ми згодні більш працювати і менш їсти.“ І діти приняли погорільців, як братів.

Пестальоці все своє довге життя (вмер 82 років) був тільки шкільним учителем; але за своє вчителювання він зробив так багато, що славне ім'я його стало відомим усьому світові. У Швайцарії, в м. Івердоні, на пам'ятнику, який спорудили йому земляки, читаємо такий напис: „Спаситель убогих, батько сиріт, фундатор народної школи, виховничий людства, людина, християнин, громадянин, все для других, нічого для себе! Нехай спокій довічний буде йому!“

*

Попрохайте вчителя розказати вам про наших відомих педаґоґів, борців за рідну школу на Вкраїні

Пригадайте вдома й коротенько запишіть те, що вам розповів учитель.

Про вчителя.

(Е. де Амічіс.)

(Лист од батька.)

— „Учитель був чогось дуже неласкавий, учитель був недобрий,“ — говориш ти незадоволений. Але згадай, скільки разів ти був недобрий і до кого-ж? До свого батька, до своєї матері, а бути недобрим до них — то-ж злочин.

Подумай про те, що вчителеві єсть чого бути іноді

недобрим із вами! Згадай, що він уже стільки років учителює, і хоча серед школярів багато єсть щирих та ласкавих дітей, але ще більше невдячних, які користуються з його доброcти і зовсім не шанують його праці. Та й од усіх вас він більше має прикростей, ніж приємностей. Повірь, що найсвятіша людина на світі, на його місці бувши, не могла-б часом не розгніватися. Подумай ще й про те, скільки разів учитель приходить хворий у школу через те, що він не такий дуже вже хворий, щоб міг зостатися дома. От він і буває часом недобрий з хвороби і йому дуже боляче буває, що ви не зважаєте на те, що він хворий або навіть користуєтеся з того.

Поважай і люби свого вчителя, сину! Люби через те, що й твій батько його любить і поважає; люби за те, що він присвятив своє життя на те, щоб учити дітей, які його скоро забудуть; і за те, що він освічує твій розум і виховує душу; і за те, що як ти станеш дорослою людиною, ані мене, ні його не буде вже на світі — то часто перед твоїми очима з'являтиметься він поруч зо мною і тоді, повірь мені, ти не раз згадаєш вираз болю та втоми на його доброму обличчі, хоч тепер ти на той вираз не звертаєш ніякої уваги, і тоді тобі стане жалко його, хоч може з сього часу помине вже років тридцять. Тоді стане тобі і сором, і жалко, що ти не любив його і негарно поводився з ним. Люби свого вчителя, бо він належить до великої сем'ї вчителів у початкових школах. У тій сем'ї пятьдесят тисяч учителів, розпорошених по всій Італії і вони ніби другі батьки міліонові дітей, яких виховують. Усі вони працюють, щоб готувати рідному краєві гарних робітників; але до них невдячні і недобре платять за їх працю. Не тішитиме мене твоя любов до мене, як що не любитимеш ти і всіх тих, хто тобі робить добро; а серед них перше місце після батька та матері належить учителеві. Люби його так, як любив би мого брата: люби його і тоді, як він тебе хвалить, і тоді як докоряє; тоді, як він до тебе справедливий, і тоді, як тобі здається, що він несправедливий; люби його

доброго й веселого, а ще дужче люби, як побачиш його смутного. Люби завсігди. І завсігди з повагою кажи слово **учитель**, бо після слова батько — се найповажніше, найласкавіше слово, яким людина зможе назвати другу людину.

Твій батько.

Перекл. Б. та М. Грінченки.

Наші батьки і наші вчителі. (Що вони для нас роблять.)

На морськім березі.

Два сини.

(Марко Вовчок.)

Андрійко був у мене повновидий, ясноокий, кучерявий; веселий був хлопчик, жвавий. Було за день добре мені впечеться своєю пустотою, а ще лучче розважить. І посварюсь, і поцілую його. Він був старшенький.

А що вже Василько — тихий, сумирний; і в хаті не чуть, і на дворі не видно. Був якийсь задумливий змалку. Чи те, що він у таку тяжку годину народився, хутенько після мого чоловіка, чи таку вдачу йому Бог дав.

Андрійко село обіжить, — вернеться червоний, сміючися, пустуючи; а сей, гляди, під хатою де-небудь сидітиме:

землею пересипається, або зілля всякі вишукує: розкопує щось — робачка вигребе, або метелика вловить, — дивиться, думає... Гукне Андрій, він увесь іздрігнеться. А коли, то було ляже в садку, та цілісенький день і пролежить нерухомо. мов прислухається до чого.

— Що се задумався, сину? — спитаю.

— Який се світ великий, нене!

Ще хлоп'ям був, приземком, а всі вже зілля знав: і як зветься, і де й коли процвітає, і яким цвітом; і коли пташки у вирій одлітають, і коли прилітають з вирію — усе він теє знав.

— Се йому так Бог дав! — було мені кажуть люди. — Не хайте його, — се йому Бог дав!

Ото було тими вечорами довгими осінніми, як вже стомить мене робота, заберу обойко до себе на коліна, та почну на добрий розум навчати, — як вмію, так і навчаю . . . Розказую їм про те, і про друге — толкуюся з ними. Отже мій Андрійко хутко і заскучає: так він і вариться: очі собі тре, й позіхає і зітха. „Пустіть вже, мамо!" — проситься. А скоро пустив, чого не згадає! і гомонить і пустує, поки й сон зможе. А Василько буде хоч цілечку ніч тую довгу ізо мною сидіти, мене слухаючи та мені в вічі пильнесенько дивлячись. Поснемо. Вночі прокинешся — не спить Василько мій.

— Сину! чому не спиш?

— Так... Не хочу!.. Чого, мамо, ніч темна — невидна?

— Так Бог дав, дитино, що темно вночі . . . Спи! — кажу йому, — спи!

Він і замовкне . . . Тільки довго ще невпокійно ворочається.

Було, як місяць у віконечко засвітить. Василько дивиться, очей не зводячи. А я од людей чула, що недобре, як на сонних дітей місяць сипле промінням, — то й укриваю було їх, і наказую Василькові: „Не дивись, Василечку, на місяць, не годиться!" Він і зітхне . . . То вже

в ряди-годи упаде така нічка, щоб він спочив тим духом, — або зовсім нема йому сну, або-ж сни невпокійні сняться.

Андрійко не такий. Уже зоря занялась, вже й сонечко зійшло, а він міцним сном висипаеться, розкидався - розгорівся . . . Як його з вечора трудно упрохати, так і піднять уранці. А прокинувся він, мій пустунчик, — і гуком його в хаті аж сохи движать! Ну бігать, гомоніть, гайнувати, аж усе піде жужмом! А само таке радее, веселе, миле! . . Та то вже, хоч жалко, не жалко, а треба випинить: і пострахаеш було, і покрикнеш на нього.

Василько меншенький, навчае старшого брата. Андрійко скорий був, палкий, як искра, то було тричі на день і більш посвариться з дітьми на вулиці, а то й поб'еться за яку пустоту.

— Андрійку! — каже тоді Василь, — а що ти невеселий?

— Бивсь, от-що!

— Ото-то й бачиш, Андрійку, що за твою пустоту тобі й не минулось; а як би ти не заводивсь, то й не смуткував би тепер і не стидно було-б, що тебе побито!

А Андрійко йому свое: „І так сидіть нудно."

Та знов югне з хати, — і слід загув! . .

Тихий був Василько, розсудливий. Хто його й на розум добрий наставляв, Господь його знае! Чи піде, було, чи не піде до товариша, — вже й повернувсь, вже й дома: не засидиться, не заграеться піде. Так і зріс на самоті, сам із собою. Не говіркий був, не смішливий. У кого вже він і вдався такий!

Андрійко — то всіх дівчат у селі знае. Робить і діло, щирим серцем робить, а годинку урве собі на гуляння парубоцьке!

Сей-же, як до чого став, і думки ні на що не зверне — уся душа його в роботі.

Діти мої, діти мої! . . .

*

Що мене найбільш цікавить і про що мені найбільш кортить довідатись.

Порада.

(Я. Щоголів.)

Вчіться, діти! Мудра книжка
Скаже вам чогось багато
З того, що колись другими
І посіяно й пожато.
Тільки ви не озивайтесь
У книжках на кожен голос:
Геть відкиньте чорний куколь,
Вибірайте чистий колос.
Та і те запам'ятайте,
Що для всякого народа
Ще одна є з книжок книжка,
Та, що ми звемо — природа.
Йдіть на гори, тихий беріг,
В гай, зеленую діброву:
Там ви вчуете щось друге,
Инші речі, иншу мову.
На траві й квітках росинка,
Шелестіння й гомін гілки,
Щебетання й пісня пташки,
Скрип жука, гудіння бджілки —
Там, де гаму не буває,
Другим чимсь на вас подишуть
І в душі — добра і правди
Свій святий закон напишуть.

II.

Три царства природи.

Часто люди вживають у розмові слово *природа*. Не раз вживатимемо й ми його і в книзі сій і в житті. Але мало вжити слово, треба завше, вимовляючи його, знати, що воно означає: без сього не може бути ні розумної розмови, ні розуміння того, про що мова мовиться. Отже й варт поміркувати над тим, що, власне, треба розуміти під такою великої ваги річчю, яка означається словом — *природа*.

Природа — се все те, що оточує нас звідусюди, опріч того, що створено людськими руками. Земля, вода, повітря, каміння, металі, рослини, тварини, людина — все се творіння природи; але будинки, машини, знаряддя — до природи не належать, бо се — творіння людського розуму й рук.

Всі ми знаємо, що людина не може створити з нічого ні машин, ні домів, ні знаряддя, бо для того треба взяти ті чи инші матеріяли з багатств природи і обробити їх по потребі; людина виливає залізо з руди і виковує з нього сокиру, але створити руду не зможе; людина рубає ліс і будує з нього хату, але створити дерева не зможе. І так

у всьому. Отже й виходить, що ми у всьому залежимо од природи: вона кругом, вона в нас самих; одірватись од неї ми не можемо. А коли так, то найголовнійшим завданням нашим повинно бути **вивчення природи.**

Але яка сила-силенна тих творінь природи! як трудно збагнути їх людським розумом! . . Щоб легше було вивчити творіння природи, їх поділено на три великі відділи або царства: царство **рослин**, царство **тварин** і **неорґаничне** царство. До неорґаничного царства належиться все неоживлене, напр.: повітря, вода, каміння, металі. Неорґаничні тіла *) не ростуть, не годуються, не разплоджуються і не вмірають Склад кожного з них однаковий, — вони не мають ріжних окремих частин: повітря всюди однакове, вода скрізь однакова маса.

Що-ж до рослин і тварин, які звуться **орґаничними** істотами, то вони зовсім не такі. Вони годуються, ростуть, плодяться і вмірають. Склад кожної з них зовсім не однаковий, навпаки — кожна складається з найріжноманітніших частин. Візьмім, напр., дерево: у нього в землі корінь, над землею стовбур, із стовбура виходять сучки й віти; віти одягнено листям; в певний час на вітях з'являються квітя, потім плоди, в яких містяться насіннячко. У тварин склад тіла їхнього ще більш ріжноманітний.

З усього сього ми бачимо, що тварини й рослини складаються з окремих частин, та ще так, що кожна частина пристосована до якогось діла. Корінь тягне воду із землі; стовбур перепроваджує її до листя; листя переробляють її, виробляють сік, який годує все дерево; квіти творять насіння, а з насіння виростають дерева. Або візьмім людське тіло: очі призначено щоб бачити, вуха — для слухання, руки — для роботи, ноги — щоб переносити тіло; легенями людина дихає, шлунок перетравлює їжу й виробляє з неї кров; серце, звужуючись і поширюючись, розганяє кров

*) **Тілом у науці** зветься все те, що займає яку-небудь просторінь, хоча-б і невеличку, і не дає чомусь иншому в той самий час зайняти те саме місце.

по всьому тілові. Отже всі отсі ріжні частини, з яких складаються тварини й рослини, звуться **орґанами** (по нашому се слово означає — знаряддя); себ-то, і корінь, і листя, і квіти — все се орґани рослини; очі, вуха, шлунок, серце — все се орґани тварини.

Тепер кожному зрозуміло, чому тварини й рослини звуться орґанічними творіннями природи, а повітря, вода, каміння і метали — неорґанічними: в одних є орґани, а в других їх нема.

*

Напишіть: які тіла і до якого царства природи належать — у дворі, в полі, в лісі, в річці.

В степу.

(О. Олесь.)

Розцвіли дзвіночки — квіти,
Ніжні дзвони із блакиті!..
Сонце — море сонця ллє...
Хтось у дзвони тихо б'є...

Я молюся небесам,
Віра в мене дужча криці, —
Степ — один суцільний храм!
Скрізь церкви, церкви, дзвіниці,
Співи, дзвони, фіміам.

Хтось у дзвони тихо дзвоне,
Бог чи коник степовий, —
Я не знаю: в травах тоне
Той дзвонарик світовий.

Я молюсь. Душа моя
Скрізь в повітрі розлялася,
Степом, небом пройнялася...
Світ в мені і в світі я.

*

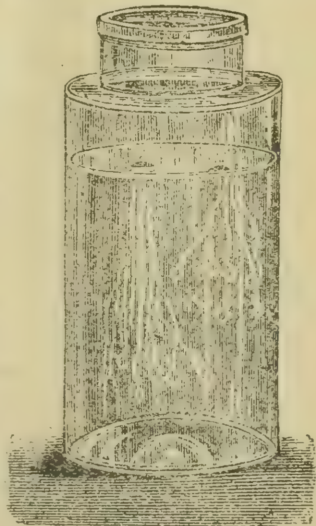
Чому поет так виразно відчуває свою близкість, свою невіддільність од природи?

Що є в природі такого, без чого людина не обійдеться? Напишіть про се.

З чого складається кожна річ в природі.

Змалку звикли ми бачити круг себе найріжномапітніші речі, та не думали здебільшого, з чого вони складаються; отже се дуже цікаво.

Візьмім, напр., шматочок цукру, стовчемо його в ступці, — замісць цукру, матимемо дрібний цукровий порошок. Розглянувши його пильніш, ми побачимо, що він складається з дрібнюсеньких шматочків цукру. Шматочки сі — се частинки того шматка, що ми стовкли. Так само й усяку иншу річ можна стовкти на дрібненькі частинки. Виходить, що кожна річ у природі складається з частинок. Проте, хоч і дуже дрібні ті частинки цукру, з яких складається цукровий порошок, але їх можна побачити; і ми можемо уявити собі, що коли-б усі сі частинки зібрати й сполучити одну з одною, то з них знов складеться шматок цукру. А от коли такий самий шматок цукру та вкинути у шклянку з водою, то він швидко поділиться у воді на такі дрібні частинки, яких уже не побачиш; отже й тоді ми все-ж таки знаємо, що ті частинки цукру нігде більш, як у воді, і що їх можна знову вилучити з води: треба тільки висушити всю воду з шклянки, і частинки цукру лишаться на дні. Коли-ж ми покладемо у воду маленький шматочок манійки (фуксину), то незабаром побачимо, що фарба розійдеться у воді і обкрасить усю воду. Се значить, що маленька крихотка фарби поділилася на безліч дрібнісеньких частинок, які і обкрасили воду; частинки сі такі малі, що кожної окремо не побачиш.



Фарба у воді.

Так само, коли розлити трішечки карасину або шпиґинарю в кімнаті, то пах від них буде чутно в усіх кутках: се значить, що безліч найдрібніщих незримих частинок, відокремлюється од розлитого і попадає через повітря в наш ніс.

Сі приклади з'ясовують, що всяку річ можна поділити на невимовно дрібні, незримі частинки, і що коли сі частинки зібрати знов у значній кількости докупи, то можна скласти ті самі зримі речі, од яких вони відокремлювались: напр., цукор, карасин, шпиґинарь.

Частинки, з котрих складаються речі, сполучено в ріжних річах неоднаково; але взагалі відомо, що в твердих тілах, напр., в камінях, металях, дереві вони счіплені міцно, і тому, щоби розірвати їх, відокремити одну від одної, треба чималого напруження, з'усилля.

В рідких тілах (плин) сей зв'язок частинок не такий міцний, як у твердих: частинки рідкого тіла легко можна одірвати одну від одної, а через те всяке рідке тіло не має власної форми, а тільки форму того, де міститься, або куди його налито.

В ґазах звязок частинок ще менший, ніж у рідких тілах, і через те сі тіла можна вдержати тільки в посудині, закритій з усіх боків, бо инакше всі частинки розлетяться в ріжні сторони.

*

Розкажіть: чого пахнуть квіти? чому собака чує звіря, птаха людину і знаходить їх по слідах?

Напишіть, які ви знаєте тіла тверді, рідкі, ґази, і яка між ними ріжниця.

Повітря.

Для всього, що живе на землі, — чи то людина, чи тварина або ростина, — потрібно повітря. Коли-б воно десь ділося знепацька, то все живе в тую-ж мить загинуло-б на землі. Та, на щастя, повітря в природі дуже багато, і воно є скрізь: і в хатах, і на вулицях, і на горах, і в долинах; його повно в найменших щілинах і шпарках у кожній речі, воно є і в землі, і в воді.

Один великий учений Лявуаз'є — перший дізнався про те, що таке повітря. Він винайшов, що повітря складається з кількох зовсім ріжних ґазів, а головним чином — з азоту і кисеню. Азот — ґаз; кисень — так само. Скрізь навколо частини азоту змішані з частинами кисеню; така мішанина й є те, що ми звемо чистим повітрям. Азоту в повітрі сливе вчетверо більш, ніж кисеню.

Обидва сі ґази безбарвні (безколірні), і через те ми їх не бачимо; обидва вони не мають ніякого паху і ніякого смаку. Але, опріч сього, вони зовсім не схожі один з одним.

У слоїку з чистим кисенем скіпка, яка тільки тліла, спалахне ясним полум'ям; навіть дріт горить у слоїку з кисенем; коли-ж встромити скіпку з вогнем у слоїк з азотом, то вона в тую-ж мить погасне.

Горіння залізного дротика в шклянці з кисенем.

Кисень дуже легко сполучається з ріжними тілами; коли він прилучається, напр., до заліза, то з нього робиться іржа; коли він сполучається з рештками померлих тварин і ростин, то вони поволі тліють, розвалюються і обертаються в порох (пил); коли він сполучається з яким-небудь горючим матеріялом, як напр., з вугіллям, дровами або карасином, то з'являється вогонь — жар і полум'я; коли кисень входить у тіло живих тварин і ростин, то він піддержує в них життя,

надає їм сили й бадьорости: без кисеню не може іствувати ніяка жива тварина.

Що-ж до азоту, то він не легко сполучається з якими-небудь иншими тілами. Од чистого азоту — жадної користи нема. А в повітрі, коли його перемішано з кисенем, він дуже корисний, бо стримує надмірну діяльність кисеню. Як би все повітря було тільки з кисеню, без азоту, то життя швидко припинилося-б на землі.

Коли скіпку запалити в чистім кисені, то вона спалахне ясним полум'ям, але зате швидко й згорить. Те саме трапиться і з кожною твариною, коли її пустити в чистий кисень. В перші хвилі тварина почуває себе в нім чудово: вона бадьорішає, стрибає, радіє; але за хвилину, другу — гине. Од чистого кисеню й живе створіння немов перегорає, і життя його швидко припиняється.

Кисень утворює тепло і полум'я, він підтримує життя в людях, в тваринах, у ростинах. А азот — се ґаз мертвотний: вогонь у нім гасне, життя припиняється. Але й мертвотний азот так само потрібен для життя, як і животворчий кисень.

*

Попрохайте вчителя зробити кілька дослідів над кисенем.

Напишіть потім про се.

Великий учений Лявуаз'е.

Сто літ тому одного вченого було призначено на страту. Сього вченого звали Лявуаз'е. Коли його карали, то другий вчений промовив: „Катові досить було однієї хвилі, щоб стяти голову Лявуаз'е; та буде мало й століття, щоб дати другу таку саму голову."

Ще юнаком Лявуаз'е щиро любив науку. Він, як губка, жадливо, набірав у себе всякого знання. Але згодом він особливо полюбив ті науки, що знайомлять з природою. Він вивчав науки про ростини, про каміння, про небесні

світила, про погоду — і все те в кращих учителів тогочасних. А проте, йому не досить було самих учителів та книг. Він сам з барометром у руках робив спостереження над погодою. Він хотів сам бачити і ріжні ростини, і каміння, і те як, виробляється крам. І от їде він подорожувати. Дорогою він що-дня робить замітки про погоду, вивчає ґрунт землі, ростини і мінералї. Опріч того, заходить на рудники, заводи і фабрики.

Коли йому неможна було самому побувати в якій-небудь місцевости, він розпитував шахтарів і каменярів про те, де є вапняк, пісковець або ґіпс (любайстер), чи ще якісь там мінералі. Лявуаз'є був надзвичайно працьовита й ріжностороння людина. Працюючи коло науки, він знаходив час працювати і коло сельського господарства. Він мізкував над тим, як зробити землю більш родючою, і робив у своїм маєтку всякі досліди. На сі досліди він не шкодував грошей. Після хліба він сіяв траву — конюшину і дізнався, що вона робить землю більш родючою, та й крім того, з неї чудовий покорм для худоби. Він розводив картоплю, а тоді се було великою новиною. Картоплю тільки перед тим привезено було з Америки. Лявуаз'є розводив кращі породи скоту. За його приводом було впоряджено зразкові майстерні для ткання льону. Він бачив, що бідність повстає, між иншим, від темноти й неуцтва. Буде народ освіченим, то стане й заможнішим. Через те Лявуаз'е багато думав про народну освіту. Він писав про те, які школи потрібні народові і чого треба навчати по тих школах.

Всі дивувалися, як Лявуаз'є вистарчало часу на всі ті справи. Але він любив справність і пильний порядок. Що-дня він працював шість годин коло науки: три години вранці і три ввечері. Решту часу він уживав на свої й громадські справи. А раз на тиждень віддавав науці цілий день. Зранку він замикався із своїми співробітниками, і ввесь день вони робили досліди та обмірковували ріжні питання в науці. Живий і веселий, Лявуаз'є вмів підняти на роботу найлінивіших і сонливих своїх співробітників. Наука була

головним ділом його життя. Для неї він не шкодував ні грошей, ні часу, ні здоров'я.

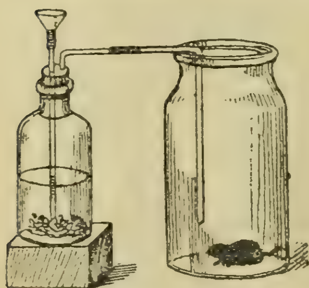
*

Чому досі ми не мали своїх учених на Вкраїні?

Вуглекввас.

Кисень і азот — се головні частини повітря; але в нім є ще, як примішка, й инші ґази. Одна з постійних примішок до повітря — се вуглекввас.

Вуглекввас важчий за повітря і через те держиться коло землі; його можна переливати з однієї посудини в другу, як рідкість; він не має ні кольору, ні паху і не підтримує, ні горіння, ні дихання: запалена свічка в нім гасне одразу, а тварини й люди швидко вмірають. Коли його набірається дуже багато, напр., в кімнатах, де багато людей, багато засвічених ламп і свічок, в театрах, вібраннях, то повітря робиться задушливим, зіпсованим, і помешкання конче треба провітрити, себ-то впустити свіжого повітря.



Миша гине у вуглеквасі.

Крім горіння й дихання, вуглекввас виходить і тоді, коли гниють ростини або тварини, а через те подекуди він виходить просто із землі, набірається його багато, і буває трапляються нещастя з людьми, напр., коли людина спуститься в глибокий колодязь, льох і т. и.

На щастя, вуглекввас не збірається ніколи на одкритім повітрі у великій кількости, бо почасти розносить його вітер, а почасти його розчиняють дощові краплі, а головне — його вбірають у себе всі зелені частини ростин; попавши в ростини, він силою сонячного проміння переробляється в инші, вже корисні для ростин, ґази.

Є такі джерела, що звуться мінеральними; вони насичені вуглеквасом: коли він виходить з води. то вода шипить. Таку воду люди роблять і самі, штучно, — напр., зельтерська вода.

*

Напишіть. де і в яких випадках траплялося вам постерігати присутність вуглеквасу.

Попрохайте вчителя зробити кілька дослідів над вуглеквасом (здобування його з крейди, огонь гасне в углеквасі і т. и.) і запишіть те, що побачите.

Щ а с т к а.

(С. Черкасенко.)

Сьогодня дід Сила не дав Васильковi побавитись.

— А-ну, гони лишень череду на той бік! — звелів старий.

Василько знав. що коли дідусь поспішається на той бік, то се значить, що там. поблизу од церкви. край шахтарської слобідки, чекатиме його церковний сторож, сивий Жолоб, з шкаликом горілки: вони зустрінуться. сядуть просто на траву і, уважно розмовляючи, поволі питимуть по чарці. Ну, та Василько й там знаходив чим розважитись!

Серед степу був старий, нічим не обгорожений шурф з довжелезними драбинами, що діставали до самого дна глибокої шахти: коли в шахті траплялось яке нещастя і не було змоги вилізти з неї через головний колодязь, то шахтарі виходили на світ сим шурфом; для того й було зроблено в ньому драбини; вони не діставали до верху аршинів на два, й над ними було зроблено дощаний поміст з діркою посередині; шахтарі вилазили по драбині й ставали на сей поміст, а тоді вже й на-гору. Під помостом горобці звивали собі гнізда, і Василько любив драти їх, бо йому якийсь дурень казав, що колись горобці помагали Христа розпинати.

Коли дід звелів йому гнати корів на той бік, він

хутко підкачав холоші вище колін і повиганяв череду з води: Незабаром дід Сила сидів уже на тім боці з старим Жолобом. Вони пили по чарці.

Корови полягали й дрімали, ремигаючи; тільки непосидючий бугай нудьгував і не міг знайти собі місця від спеки. Василько теж зник. Бачучи те, бугай протисся поміж чередою й пішов просто в жито. Забрівши на ниву, він не стільки пасся, скільки топтав. Може тільки за півгодини дід Сила побачив се.

— Васильку! Васи-и-лю! — гукнув він хрипучим голосом і озирнувся навкруги. — От ледащо! га? Бугай у житі, а його кат-ма . . . Васи-и-лю!

Ніхто не озивався.

— Він мабуть у шурфі горобців дере, — спокійно промовив Жолоб, коли старий пастух підвівся.

— Та вже-ж ніде більш! капосне хлоп'я, — одказав дід і, ляскаючи пугою, побіг загапяти бугая. Той, почувши гукання, миттю вихопився з жита, перебіг шлях і пристав до череди, а дід пішов до шурфу, щоб занята звідтіль ледачого підпасича.

— Васильку! . . чи тобі не позакладало?

Знов ніхто не відповів.

— Чи не заснув він часом! Ще, чого доброго, впаде в шахту . . .

Дід Сила надійшов до шурфу й зазирнув туди. Василько сидів на помості, спустивши руки й нахиливши голову низько між коліна. Він не ворушився.

— Так і є! — вдарив старий об поли руками. — Спить, осоружний . . . Василю! чуєш? Василю! . .

Хлопець мовчав. Дід Сила кинув пугою об землю й мусів і собі лізти у яму, щоб розбуркати його.

Довго ждав Силу старий Жолоб, та, не діждавши, пішов і собі туди. Нахилившись над ямою, він побачив, що дід навалився на хлопця, й обоє не ворушаться.

— Сило! чуєш? Сило! . .

Ніхто не озивався.

— Що за напасть? — міркував Жолоб. Миттю хміль вискочив з нього; він почув, як подерлось йому волосся на голові вгору й мороз пішов по-за шкурою. Ледві пересовуючи свої старечі ноги, що тремтіли з переляку, він подавсь до шахти.

За чверть години біля шурфу стояла вже купка шахтарів. Ніхто не хотів лізти витягати старого й хлопця. Дуже плакала сердешна вдова, Василькова мати, і рвалася в яму, але її не пускали. Прийшли інженір і штейґер, зазирнули в шурф і почали дошукуватись, з чого сталося таке лихо. Якийсь, чорний од вугілля й кептяги, старий шахтарь, не зважаючи на інженіра, лаявся, що не обгорожено ями . . .

Далі таки штейґер добрав діла: як-раз перед сим затопило шахту, й вода виперла з шахти все погане повітря в шуфр. Тим повітрям і отруїлися, загинули від нього, дід Сила із своїм жвавим, веселим підпасичем.

*

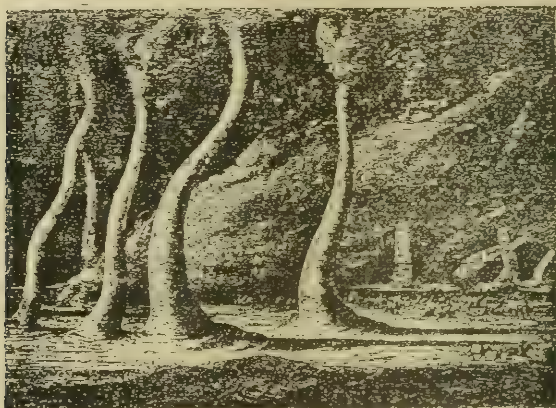
Дослід з мишою у великій склянці (банка). Запишіть сей дослід.

Вітри.

Рух повітря зветься **вітром**. Вітер без угаву працює: він приносить до нас тепло або холод, наганяє хмари, з яких іде дощ, відлупує од гір та скель шматки й утворює ущелини в горах, а то й зовсім руйнує їх. Таким чином, вітер, працюючи разом з иншими силами природи, потроху одміняє навіть саму поверхню землі. Часом вітру сливе непомітно, а иноді він дме з такою силою, що геть чисто все сплюндрує й зруйнує дощенту; отже не дарма звуть його великим і грізним явищем природи.

Коли великі вітри дують взімку над низинами, то від того здіймаються страшенні хуртовини, що замітають цілі хутори й села великими кучугурами снігу; поїзди зупиняються на цілі тижні, і пасажири, яких спіткає отаке лихо, голодують і мерзнуть од холоднечі. Коли-ж великий вітер

дие в місцях, покритих пісками, тоді цілі хмари піску летять у повітрі, заступають собою сонце і засипають на шляху все, що їм трапиться. Так, з давніх-давен вітер руйнує все в місцях, укритих пісками, і в глибині пісків уже чимало поховано міст, сел і людей; відомо, що так, за дві тисячі чотиріста років до нас, у Сахарі було засипано піском ціле військо перського царя: п'ятьдесят тисяч людей було поховано живцем.



Смерч.

Иноді течія вітру проноситься над землею з такою силою, що вириває з корінням дерева, зриває покрівлі і взагалі чимало коїть лиха. Такий вітер зветься вихорем і ураганом. А часом ураган здіймає стовб піску або на морі стовб води, який верхом торкається до хмар і з шумом і гуркотом проноситься вперед. Такий стовб зветься смерчем.

*

Написати за вчителевою бесідою про походження вітру, про дослід з дверима в дві кімнаті й свічкою і т. д.

Простежити за тим, які відміни бувають у природі, коли віє північний, південний, східний і західний вітри і зробити записи своїх спостережень.

Сонце та вітер.

(Байка Є. Гребінки.)

Із вітром сонечко розгуторило мову
Про силу, бачите, — хто з них міцніший був.
Звичайно за слівцем балакали по слову,
А далі вітер так на заклад навернув:
„Чи бачиш? їде ген собі козак по полю.
Як цупко він нап'яв на плечі кобеняк!
Хто з плеч зірве його додолу,
Хай буде той уже моцак."
— „Іносе, дми собі!" — так сонечко сказало,
І вітер шпарко полетів.
На дворі дуже сумно стало,
По небі хмари скрізь погнало,
А вітер по землі, крий Боже, заревів,
Наліг на козака, з нього одежу цупить.
Зігнувся на коні козак,
До себе горне кобеняк,
Та, знай, нагайкою по ребрах шкапу лупить.
Хуртовина назад бідаху пре,
За поли смикає, відлогу з плеч гирує,
Аж шлях курить, трава в степу хвилює, —
А все одежі не вдере.
Дув, дув, аж потом ввесь облився,
Із моці вибився, сердешний, — набік плись.
Ось розгулялося і сонце — з хмари блись:
Мов Божий мир ізнову народився.
Козак перехрестився,
Кобилку зараз зупинив,
Бо страх горюшну заморив,
Поплівся стежкою ходою, потихеньку.
А сонце гріє все та гріє помаленьку,
Угріло Божий світ; почув тепло козак
Та й скинув кобеняк.

*

Користь од вітру; шкода від нього.

Розкажіть зміст сього малюнка.

Вода.

Коли ми почнем нагрівати воду, то вона обернеться в пару. Отже й виходить. що пара — се та сама вода, тільки вигляд має инший. Але ся пара, як і сама вода, з якої та пара, — тіло не просте, а має свої складові частини. Частини, в яких утворилася вода, се — ґази: водень (водорід) і кисень. Водню в складі води одна частина, а кисеню — вісім. Особливо цікаво тут те, що обидва сі ґази не тільки не схожі між собою, але не схожі й на ту воду, що з них утворюється. Як же із сих ґазів утворюється вода?

Вчені роблять такий дослід. Візьмуть склянку, в якій є трохи кисеню, і впускають водень. Обидва ґази перемішаються, але води з них ще поки-що не витвориться: мішанина водню з кисенем ще не є водою. Далі стромляють у склянку запалену тріску; водень од сього спалахне, почується легенький вибух, і в середині склянки, на боках, з'являться дрібні водяні краплі: і водень і кисень зникли; дрібнісенькі частини обох ґазів сполучились, злились в одно і утворили краплі води. Виходить, для того

щоб в водню й кисню утворилася вода, треба, щоб водень загорівся: водень сполучається з киснем в ту саме мить, коли він горить; в сю мить і утворюється вода. Такий досвід досить небезпечний: коли його роблено буде недбало, то може статись вибух.

Вода звичайно має рідкий вигляд. Пара — се вода у вигляді ґаза; але вода може бути і в твердім стані, коли вона замерзне. Лід (крига) — се та сама вода, тільки в твердім стані. Він займає більше місця, ніж та вода, з якої він утворився. Коли, напр., цілу пляшку води заморозить, то вона лусне, бо лід у ній не вміститься й розірве посудину.

*

Розкажіть свої спостереження над водою в усіх її станах.

На лимані.

(Дніпрова Чайка.)

Ой широко лиман
Розливається,
Верболозом кругом
Він квітчається.
Над ним сонце ясне
Усміхається
І по хвилях огнем
Розсипається.
Вітерець подиха
Тихо, в ласкою,
Маківки колиха
По-над ряскою.

А під нею в воді
Гуля рибонька,
Очі ясні, сама,
Наче срібненька.
Очерет шелестить,
Нагинається,
Качки тихо пливуть,
Не лякаються.
За водою каюк
Тихо суне́ться,
То заверне у бік.
То закрутиться.

*

Перелічити й записати, як звуться водозбори, де вода збірається в більш-менш великій кількости.

Розкажіть, яка ріжниця між морем і озером; річкою й потічком або струменем; озером і ставком.

Пара й її сила.

Вода у вигляді пари має дивовижну прикмету, якої люди довго не помічали. Як і всякий ґаз, пара дуже пружиниста, себ-то частинки її намагаються одірватися одна від одної й розлетітись у ріжні сторони. Коли гріти воду в закритім з усіх боків чавуні, то частинки тієї пари, що утвориться од сього, будуть з такою силою розлітатися в ріжні сторони і давити на стінки чавуна, що здолають розірвати його, коли не дати їм виходу. Зауваживши таку силу пари, люди почали використовувати її. І от, поволеньки, замісць кінних підвод, що так нешвидко пересовувалися довгими дорогами, замісць караванів з навантажених верблюдів, побігли по чавунних рейках з кінця в кінець по світу поїзди, в які запряжено вже не коней чи там верблюдів, а дужих і бистрих робітників — паровози. Закрутилися на фабриках колеса, поплили по воді пароплави — все се силою пари... Люди придбали нового чудового робітника, куди сильнішого за всіх перших, а до того ще й дуже слухняного.

*

Зробіть кілька дослідів над парою й запишіть їх з власними поясненнями зауважених явищ.

Пристань у Київі.

Степовий ранок.

(М. Чернявський).

Ще ночі мла не зворухнула крил,
Щоб степові покинути лощини,
І спить у млі далекий ряд могил —
Сумних слідів минулої години.

Широкий степ, вночі набравшись сил,
Ще твердо спить; схилилися ростини;
Лиш будяки, в колючій зброї стріл,
Стоять, немов грізні князіз дружини.

Але із мли залізний зринув змій;
Летить, гремить... І довга хустка диму
Пливе за ним у сонній млі нічній.

І він реве, і геть біжить до Криму,
Щоб моря там в країні чарівній,
Жагу залить у пельці мідяній.

*

Мої вражіння з першої моеї поїздки чавункою.

Уат, Стефенсон і Фультон.

Перший, хто, звернувши увагу на силу пари, дотепно вжив її для діла, був великий винахідчик Уат. Він був син анґлійського робітника. Ще змалку кебетний хлопець любив читати книги й робити досліди, які в тих книгах описано. Він любив також дивитися, як працює його батько в своїй майстерні; любив постерігати, що робиться круг нього в хаті, на дворі, в лісі, на полі, але найпаче любив він думати, міркувати над тим, що читав і що бачив: думав він і про зорі, що горять у небі, і про хмари, що линуть у повітрі, і про блискавку в тучах, і про пару, що піднімається над окропом.

Мати його оповідала, що хлопець раз просидів більш години перед чайником, в якім на огні гріли чай. Він дивився на чайник, як на чудо якесь, аж поки мати не зауважила сього і не стурбувалася, чи не сталося чогось лихого синкові?

— Про що ти ото думаєш? — спитала вона. — Вже

Джемс Уат.

цілу годину ти дивишся на покришку чайника, ніби на якісь чари, і нічого не робиш. Робив-би краще що-небудь!

Про що-ж думав Уат? Він бачив, як пара піднімала покришку чайника, і тая підскакувала. Набереться в чайнику пари, нікуди її подітися, от вона й натисне на покришку, і та підніметься. Пара вийде, і покришка впаде на своє місце. Знов набереться пари, і знов робиться те саме, і покришка стукає; і так доти, доки горітиме вогонь і лишиться вода в чайнику.

Багато де-хто й до Уата бачив се, але не всі міркували над сим. А Уат не тільки дивився, а й мислив. В чайнику, думав він сам собі, мало пари, а проте пара піднімає покришку. А от як би гріти великий чавун, то пари було-б багато, і вона піднімала-б не тільки легкі, а й важкі речі. Як би до покришки великого чавуна та прпробити сталеву палицю, то пара піднімала-б покришку, а покришка піднімалі-б палицю; як би палицю примоцювати до коліс, то пара піднімала-б покришку, покришка піднімала-б палицю, а палиця вертіла-б колеса. Як би на ті колеса та поставити сей чавун, то він повіз-би сам себе, без коней по землі, без вітрил і весел по воді. І хлопець почав марити, як він загнуздає вільну пару і правуватиме нею. Марив Уат про те, як він спорудить і пароплави, і паровози, як дешево і швидко їздитимуть люди по землі і по воді, як пара і молотиме, і пилятиме, і рубатиме, і ткатиме, і прястиме, і робитиме всякі инші роботи.

Коли Уат виріс, то зробив багато де-чого з того, про що марив за дитячих літ. Правда, і до нього були такі, що пробували спорудити п а р о в у м а ш и н у. Але Уат вигадав найкращу для свого часу, найзручнішу й найміцнішу машину. Трудненько було зробити се: треба було обміркувати кожну гайку, кожну шрубку, кожну рурочку, кожний гвіздок. Отже хоч і тяжко було, але праця його не загинула марне, і дала гарні наслідки, а головне — дала початок справі. Продовжувати те, що вже почато, куди легше.

Згодом парову машину, вигадану Уатом, кілька разів перепнакшувано, роблено кращою, і тепер нема такої великої роботи, де-б не працювала парова машина. Вона рухає поїзди на залізницях, пароплави, робить і на фабриках, і на полі. В багатьох місцевостях паровою машиною і орють, і молотять, і мелють, і пиляють, і прядуть, і тчуть, і залізо кують, і книги друкують. Завдяки паровим машинам все стало значно дешевше. Те, що колись купували тільки багатирі, тепер спроможен купити й убогий чоловік. Сила

в паровій машині величезна: є такі, що замінять у роботі кожна 30 тисяч коней. Дякуючи паровій машині, люди почали виробляти всякого краму у десять і в сто разів більш, ніж перше. В одній країні парова машина робить стільки праці, скільки не здолали-б зробити сотні міліонів робітників. І коли отак поміркуєш над сим, то мимоволі згадаєш Уата і скажеш йому й иншім винахідчикам велике спасибі. Сі люди своїми винаходами перевернули світ. Чи-ж вони винні, що машина часом, опріч користи, чинить і шкоду людині!..

Перший, хто пристосував парову силу до перевозки ваги по рейках, був анґлієць Стефенсон, син шахтаря (народ. років 100 тому). Він поклав у довжину рейки, зробив льокомотив (паровоз) і таким чином вигадав залізницю. Після нього його винахід так само кілька разів перероблювано на краще, і тепер всі держави вкрито сітками залізниць.

Слава винаходу пароплава належиться американцеві Фультонові.

*

Хто бачив, як молотять хліб паровою машиною? Розкажіть.

Залізничий міст на Дніпрі (Кичкас).

Одважний Євген.

Саме коло нашого містечка міст зроблено через річку. До нас із городу залізниця йде і через той міст перебігає. Отже слухайте, що там сталось.

По весні повідь велика була і кригу так гнало, що аж страх. Хоч і добрі по-під мостом стовпи були, а як почало страшенно здоровими крижинами по них раз-у-раз гупати, то затріщали стовпи. Спершу тільки тріщали, а далі й ламатись стали. Розбило крижинами аж два стовпи.

Позбігалися до мосту люди, дивляться, що його робити, балакають проміж себе. Коли се хтось з людей і каже: „А ось-ось скоро вже й машина з городу бігтиме.“

Люди всі полякались: міст такий, що тільки-тільки держиться — ось-ось водою зовсім зіб'є. Як в'їде на нього машина — так увесь поїзд і шубовсне у воду. Де-хто каже: „А машинист побачить, що коло мосту люди та й припинить машину.“

А ті знов на те: „Але-ж мосту не видко за горою.“

І справді, у нас біля самого мосту гора і за нею машинистові мосту не видко буде. Машинист не знає, що з мостом сталося. Він може так розігнати машину, що не встигне її зупинити, поминувши вже гору й побачивши, що з мостом лихо. А як в'їде на міст, то увесь поїзд з сотнями людей упаде у воду.

Люди полякались і не знали, що робити, як перестерегти тих, що їхали машиною. Всі кричали, бідкались і не могли нічого вигадати.

Серед людей був хлопець дванадцяти років; звали його Євгеном. Поки люди клопотались, він з усієї сили побіг назустріч поїздові. Він біг і думав: „Стріну поїзд, — зупиню.“

Ось він поминув уже гору, вибіг на рів — глянув, аж довгий, довгий поїзд швидко біжить йому назустріч.

— Крикнути хіба? — промайнуло в голові у Євгена.

Але кричати не варт було. Поїзд так стугонів та грюкотів, що ніхто на ньому не почув-би того гукання.

— Господи! що-ж мені робити? — подумав Євген і в грудях у нього похололо. — Як його зупинити? Ось-ось поїзд добіжить сюди, і тоді сотні людей впадуть у річку.

І відразу він догадався, що робити. Він кинувсь на колію і став на ній. Машина, як птах, линула просто на нього. Як що вона не зупиниться, — усі ваґони переїдуть через хлопця. Але хлопець не зійшов з колії. Він почав махати руками й кричати з усієї сили. Він сам не розумів, що саме кричав, але гукав, щоб його почуто було, щоб його помічено було.

І справді його помічено. Машинист, що заправляв поїздом, побачив його і почав свистіти у паровий свист і махати руками, щоб хлопець зійшов з колії і пустив поїзд.

Але хлопець не зіходив. Він стояв і все гукав і все махав руками. А поїзд насував і в тому поїзді, як що він не спиниться, була смерть Євгенові. Євген стояв, бо знав, що коли він зійде з колії, то сотні людей, що їх везе машина, загинуть.

Але ні. Поїзд пішов тихше. Се зупиняє його машинист, щоб не задавити Євгена. Серце з радощів так і затріпалось у хлопця в грудях. Ще трохи — і ось поїзд спинився мало не перед хлопцем.

Але тієї-ж миті, як поїзд став, машинист скочив з паровоза і, страшенно розлютований, кинувся на Євгена.

— Я тобі дам, ледащо, як зупиняти поїзд! — скрикнув він і почав з усієї сили бити Євгена кулаками по чому влучав.

— Я тобі дам! я тобі дам! — кричав він.

— Стій! стривай! — загукало щось.

То прибігли люди од мосту, одняли хлопця і сказали машинистові: — Що ти робиш, дурний? Та як би не він, ви всі загинули-б!

І вони розказали йому про міст.

Люди, що їхали у поїзді, повиходили з ваґонів і слухали се. Великим дивом здивувались вони, як дізналися, що як би не Євген, то не були-б вони живі. І страшно, і радісно було всім, усі почали дякувати Євгенові, жалувати, цілувати його. Тоді пішли на той міст дивитися. А Євген був дуже радий, що пощастило йому обрятувати від смерти стільки людей.

*

Розкажіть, хто знає, з чого бувають нещастя на чавунках (на залізницях).

Що таке ґрунт і як він утворився.

Ґрунтом або орною, хліборобною землею, а також ростинним шаром зветься той верхній шар землі, який орють, коли обробляють поле, і в якому ростини пускають своє коріння. Під сим шаром лежить підґрунтя, що зветься ще й мертвою землею. В де-яких місцях підґрунтя зовсім схоже з ґрунтом і одріжняється од нього тільки кольором: звичайно підґрунтя трохи ясніш за ґрунт. А в инших місцях підґрунтя зовсім не схоже з ґрунтом: ґрунт, напр., пісковий, а підґрунтя — глиняне, і навпаки.

Ґрунти не скрізь однакові; часто на полях однієї якої-небудь місцевости можна зустріти ріжноманітні ґрунти: то глиняста земля, то піскувата, то чорноземля. Тим більш ріжниці в ґрунтах окремих частин повіту, ґубернії і більш віддалених одна від одної місцевостей нашого краю. Всякий знає, що на ріжних полях не однаково родять ріжні ростини: картопля, напр., не так добре родить на важкій глинястій землі, а на легшій піскуватій; ярове жито любить піскуватий ґрунт, пшениця — глинястий, льон добре родить на піскуватій землі і т. д.

Коли ми візьмемо жменьку ґрунту і пильно придивимося до нього, то побачимо, що там єсть дрібні частки пилюки і більші шматочки — камінці, пісчинки, корінці і т. и.

Коли взяти трохи ґрунту, висушити його гарненько на печі, потім злегка стерти і просіяти спочатку крізь решето, а потім крізь густе сито, то можна поділити сю землю на дрібні і більші частини: на решеті лишаться шматочки корінців, камінці і більші пісчинки; на густім ситі зостануться дрібніші, але все ще досить буйні пісчинки, камінці й корінці ростин, а крізь сито просіється найдрібніша пилюка. Коли робити сей дослід з ріжними ґрунтами, то можна помітити, що де-котрі ґрунти дають переважно більші частини, а инші — переважно дрібні (дрібноземля).

Сі досліди показують, що ґрунти складаються з частин ріжної величности і ріжної яковости: в ґрунтах є й більші камінці та пісчинки, і дрібненькі глинясті та піскуваті частинки, — дрібноземля, а також рештки рослин, і, нарешті, перегнійні частки — себ-то рештки рослин, що вже погнили.

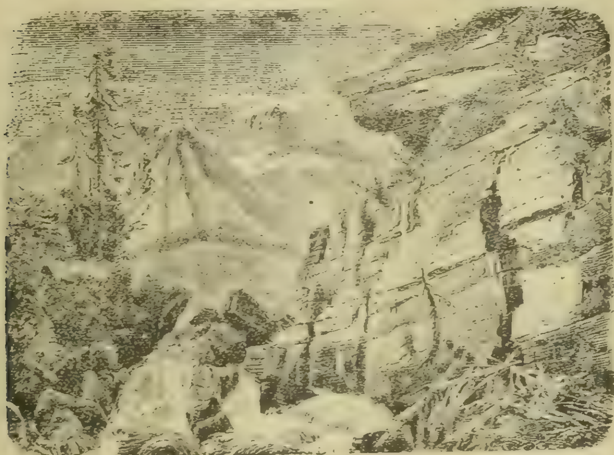
Де-ж вони взялись, сі камінці, пісчинки, глинясті та инші частинки ґрунтів? Як утворився ґрунт?

Треба мати на увазі, що ґрунти, якими бачимо ми їх тепер, утворювались впродовж тисячоліть, — і не дарма казано, що крапля камінь довбає. І тепер у горяних камінястих місцевостях, як от на Уралі, у Фінляндії, в Криму, на Кавказі, можна постерігати поступову руйнацію каменястих брил, з яких складаються гори сих місцевостей. Учені люди дізналися, що й теперішні наші ґрунти виникли з кам'яних гір через руйнацію каміння сих гір. А сталося се так.

Хоч ми й звикли вважати камінь за щось таке міцне, що його ніщо ні за який час не візьме, а справді воно не так. З часом камінь на повітрі і під дощем руйнується, тріскається, розсипается. Ті каміння, з яких складаються гори, за день розпікаються сонцем, а за ніч вихоложуються; від сього на них раз-у-раз з'являються росколинки; сі розколини все збільшуються й збільшуються; коли в розколини попаде дощова вода і замерзне зімою, то розколини зробляться ще більшими. Отсі розколини й починають руй-

нування каменю. Крім того, звичайне каміння, з якого утворювався ґрунт, складаються з ріжних часток; де які з них розпускаються в дощовій воді. Сі частинки потроху вимиваються з каменю дощами, а через те зв'язок між частинами каменю слабшає, і розколини збільшуються.

Через сі й де-які инші причини камінь остільки руйнується, розпушується, хоча-б тільки зверху, що на нім



Як вода розмиває гори.

вже є де причепитись і рости таким ростинкам, як мох, лишаї то-що. Часом на такому камінні разом з мохом та лишаями можна бачити навіть травичку, а то й кущик або деревце. Ростини сі своїм корінням потроху довбають камінь, а вміраючи та згниваючи, лишають на камені земляні, перегнійні частинки, котрі з дощовою водою ще більш роз'їдають камінь. Замісць умерлих ростин, виростають нові, які потім уміраютъ також, лишаючі перегній.

Оттак поволеньки й набірається на камені решткiв ростин, та одночасно й сам камінь що-далі все більш розпушується, руйнується зверху, і таким чином утворюється

ґрунт. В краях, далеких од гір, ґрунт утворювався трохи не так.

Ви, певне, знаєте, що на високих горах завше лежить сніг, який в соняшні дні розтає з під споду; вода, що тече з-під нього, буває початком гірської річки. Біжить ся річка по камінням та урвищах і заносить із собою дрібні камінці, пісчинки, частинки глини і т. и. у великі ріки або в море. Сі частинки, коли потрапляли в тиху воду, то осідали на дно і поволеньки витворили цілі шари намулів, часом в кілька сажнів завтовшки, — так само, як і тепер осідає піскуватий та мулистий шар після весняної повіді, коло берегів, у тихих затоках, у плавнях, — і тепер у морях відбуваються такі самі осідання. В давню давнину моря вкривали і нашу землю і землі инших народів. Потім дно моря в багатьох місцях стало оголюватись — і з'явився суходіл. Як тільки дно моря стало обсихать і обвітрюватись на повітрі, то зараз на обсохлих місцях почали з'являться ростини, які, оджививши, вмірали, згнивали і змішувались з верхнім шаром осадку, що утворився на дні моря і приплив сюди од зруйнованого каміння. Сей верхній шар і став ґрунтом. Такі ґрунти звуться наносними. Ґрунти нашого краю здебільшого наносні. Отже й виходить, що як ґрунти горяних місцевостей, первістні ґрунти, так і наносні утворились від руйнації каміння, а тому й мають у собі камінці, а також і дрібні частинки — пісок, глину, вапну, себ-то дрібноземлю ґрунту.

*

Завдання: взяти жменю землі з городу, розглянути й дослідити її як слід, а потім написати, який у вас на вгороді ґрунт.

Сіяч.

(В. Александров.)

„Се изыде сѣяй, да сѣетъ."
Мѳ. XI . I, 3-9.

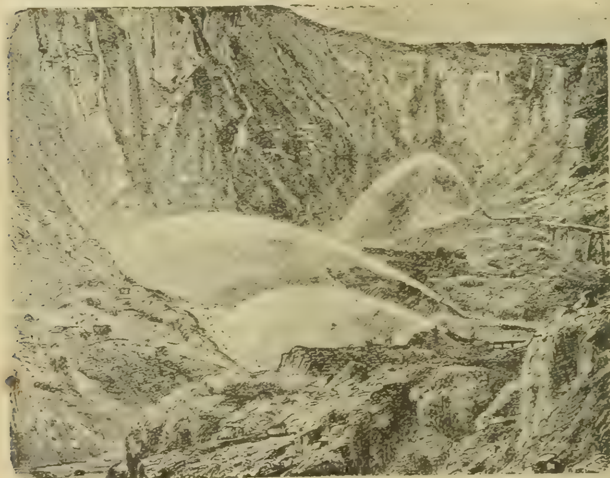
Ось вийшов, щоб сіяти, сіяч у поле і сіяв . . .
І вітер зерно йому всюди розвіяв:
Багато упало його край дороги
Та там і попало прохожим під ноги;
І хижая птиця з степів налітала,
Додолу спускалась і зерна клювала.
Немало зерна в кам'янистую землю лягло
І, доброго корня не давши, зійшло:
А сонце опівдні його припалило,
Гарячим промінням його присушило,
І бідне пожовкло . . . Пожовкло й зав'яло:
Землі під корінням було йому мало.
А де-які зерна то вітер вхопив і поніс
В бур'ян навісний, що й несіяний ріс:
І там би то їх мов гаразд положив,
Та зараз бур'ян їх зовсім заглушив.
Даремно там дощ пробігав полосою,
І зорі кропили там землю росою:
Ті зерна лежать, мов рости не пора . . .
Немає од них і не буде добра!
Которії-ж зерна та в добрую землю лягли,
То ті урожай шістьдесят або й сто принесли;
Так добра земля, як пора настає,
Не тільки що їсту — ще й прибиль дає:
Її мов і сонце щадить і не сушить до-суха . . .
Всяк, маючи уха, щоб слухать, хай слуха!

*

Візьміть землі кожний з свого поля, розгляньте її пильненько й скажіть, що на ній краще родить і чому.

Металі.

Коли почнемо по шматку заліза бити біяком, то залізо не ломається на шматочки, не розсипається, як камінь, а сплющується під молотом або, як кажуть, кується. Розпечене залізо легко можна розтягти в тоненький дріт: отже виходить, що воно тягуче. Воно тверде, непрозоре, тоне у воді, бо важче за неї. Такі тіла, які, як і залізо, непрозорі, ковні, тягучі, звуться **металями**. От,



Обмивання водою золотих верпят.

напр.: золото, срібло, мідь, свинець, оливо, цінь і багато инших.

Де-які металі знаходимо на землі сливе чистими, часом крупинами, иноді цілими шматками, як, напр., **золото**. На Уралі, напр., було знайдено колись шматок золота, що важив 2 пуди. Але не завше металі знаходимо в землі такими чистими, або, як кажуть, саморідними; частіш знаходимо їх в руді (круш), себ-то в сполученні з иншими тілами. Руда звичайно лежить у землі, покрита глиною, піском і ріжними камяними породами; вона лежить або шаром, або

жилою, себ-то розколиною між кам'яними породами, повною руди.

І своїм виглядом і своїми прикметами руда зовсім не схожа на той метал, який можна з неї дістати. Людина нетямуща в сім ділі пройде проз таку руду, не підозріваючи навіть, що в ній є метал. От через що в давнюю давнину люди зовсім не знали металів, не вміли здобувати й кувати їх. Невідомо, хто й коли зробив перший сей винахід, але, напевне, його було зроблено випадково, як і багато инших винаходів. Багато віків пройшло, багато праці доклали люди, поки навчилися здобувати із землі такі потрібні всюди й скрізь металі, як мідь, залізо то-що.

Коли ми почнемо разглядати ріжні металі, то легко помітимо, що багато з них на вохкім повітрі втрачають свій блиск, мерхнуть. Залізо, напр., швидко іржавіє, а коли довго лежатиме, то й зовсім наскрізь проіржавіє. Мідь од повітря мерхне і покривається яр'ю, яка дуже отрутна. Але де-котрі металі (золото, срібло, платина) не мерхнуть, не іржавіють на повітрі, а через те й звуться благородними металями. Благородні маталі часто зустрічаються на землі в самороднім вигляді; їх у природі не дуже багато знаходять люди, і через те вони дуже дорогі, а надто золото й платина.

П л а т и н а має сріблястий колір, зустрічається дуже рідко, і то тільки самородна. Найбільш здобувається її в Сибіру. З платини роблять невеличку посудинку для таких праць і дослідів, де потрібен дуже великий жар і вживаються їдкі кислощі: платина не так псується від сього, як инші металі.

С р і б л о знаходять у природі частіш — і в самородках і в руді. Воно має білий блискучий колір, дуже ковне і не іржавіє: вживається на ріжні речі і на карбівку монети. Чисте срібло так само, як і золото, дуже м'ягке; отже для того, щоб воно не гнулось, не швидко стиралося, його вживають у сполученні з міддю. Через те, що мідь дешевша за серебро, то примішка її робить дешевшою

й срібну річ. Покупцеві треба знати, скільки в тій речі, яку він купує, того й другого металю, щоб скласти їй ціну. Для сього на срібні вироби ставиться пробу, себ-то викарбовується цифра, яка й показує, скільки в тій чи иншій речі чистого срібла. У нас срібні речі робляться 84 проби, себго в них уміщено на фунт — 84 золотники срібла і 12 золотників міді.

Часто разом із сріблом знаходять свинець. Свинець легко розтоплюється; він мягше всіх инших металів: його можна різати звичайним ножем, легко розплющити в лист і витягти в дріт. Сполучуючи свинець з иншими деякими річами, роблять фарби: червону — сурик, і білу — блейвас. Багато свинцю йде на вироб дробу й куль. Се роблять так: розтоплений свинець виливають в залізне решето, свинець проходить крізь дірочки в решеті і падає на сто аршин униз у воду. Коли краплі свинцеві падають, то застигають кульками і, упавши у воду, холонуть. Які дірки в решеті, такий завбільшки буде й дріб.

Багато зустрічається в землі міді. Самородна мідь зустрічається рідко; частіш здобувають її з руд. Мідь — блискучого червонуватого кольору, досить тверда, але остільки ковка й тягуча, що легко розтягається ріжними машинами в дріт і найтонші листи. Мідь вживають всюди: з неї карбують монету, роблять посуд, домішують до инших металів, з яких роблять ріжні речі. Напр., коли мідь та змішати з оливом і цінню, то вийде те, що ми звемо — спиж (бронза), з якого роблять посвітачі, лямпи то-що; сполучення міді з цінню дає жовту мідь (латунь), з якої роблять посуду, самовари, булавки то-що. Мідяний посуд, коли його довго не чистити, під впливом води, повітря та кислощів покривається дуже отрутним зеленим порошком. Для того, щоб сього не було, мідяний посуд із середини лудять. Для сього його пильненько чистять, нагрівають і потім натирають розтопленим оливом; оливо покриває тоненьким сріблястим шаром стінки посуди; тоді вже яті тієї отрутної не буде.

Оливо — сріблясто-білого кольору із синюватим відтінком. Се так само, як і свинець, м'ягкий метал, і його легко різати ножем. З олива роблять посуд, готують надзвичайно тоненькі листики, якими обгортують чай, цукерки й инши речі. Оливо зовсім не іржавіє, а через те ним часто покривають залізні листи; такі листи звуться бляхою. Оливо вживається ще для припаювання метальових річей і для виробу дзеркал. Для сього олив'яні листи розстелають на столі і наливають на них живе срібло; довго і пильно розстирають се живе срібло: воно потроху сполучається з оливом і виходить т. з. амальґама. Далі на амальґаму накладають грубе шкло, яке за який час і прилипає до неї.

Але найкорисніший і найбільш розповсюджений на землі метал — се залізо. Людина вивчилася здобувати й кувати залізо далеко пізніш, ніж инші металі. Тепер у ріжних краях його здобувається велика сила. Вживається його на такі ріжноманітні вироби, що й перелічити годі: знього роблять машини, знаряддя, ріжне начиння, будівлі і т. д.

Останніми часами в продажу можна бачити ріжні речі (гаманці, портсіґари, таці, кошики, рямці, ручки до пер і т. и.) із сріблястого й дуже легкого металю, що зветься алюмин (глинець). Здобувати сей метал легко й дешево навчилися люди не що давно, хоч він найбільш розповсюджений на землі метал, бо входить у склад звичайної глини.

*

Напишіть: які метальові речі у вас вдома і з якого металю зроблено кожну з них.

Що тут намальовано? Розкажіть.

Кузня.

(Е. де Амічіс.)

Вчора ввечері зайшов Прекосі нагадати, щоб я прийшов до них у кузню — вона на нашій же вулиці. Сьогодня вранці ми вийшли з дому з батьком, і я попрохав його зайти на хвилину в кузню.

Підійшовши до дверей, ми побачили Прекосі. Він сидів на цегляному стовпчикові, положивши книгу на коліна, і вчився. Він, побачивши нас, схопився і попрохав нас увійти в кузню. Кузня була велика, в ній було багато вугляного пилу, по стінах висів усякий струмент: молотки, обценьки, кліщі і всяке залізяччя; в кутку в горні палав огонь, а хлопець ще дужче роздмухував його міхом. Старший Прекосі стояв перед ковадлом, а його підручний розпікав на вогні залізну штабу.

— А! ось він, той гарний хлопець, що дарує залізничні поїзди! — сказав старший Прекосі, побачивши нас і скидаючи шапку. — Ви прийшли подивитися, як я працюю, правда-ж? Ось зараз побачите.

Говорячи, він усміхався, і обличчя його не було вже таке похмуре і очі не були такі сердиті, як попереду. Підручний подав йому залізну штабу, розпечену з одного краю і коваль положив розпечене залізо на ковадло. Він робив ґрати до ґанку і отсе кував якусь окрасу до них. Він бив молотом по розпеченій залізній штабі, надзвичайно швидко й вручно повертаючи її на всі боки. І дивно було бачити, як залізо, бите важким молотом, тоншало, гнулося, закручувалося, і з нього виходили ніби пелюстки якоїсь квітки, мов би се з тіста виліплювалося руками. А Прекосі ввесь час дивився на нас трохи згорда і ніби хотів сказати: „Бачите, що вміє робити мій батько!“

— Бачили ви тепер, паничу, як кують? — спитав мене коваль, скінчивши свою роботу і показуючи залізну штабу, що тепер скидалася на архирейську патерицю. Тоді положив її набік і встромив в огонь другу штабу.

— Як ви гарно куєте, — сказав мій батько і додав: — тепер ви... залюбки працюєте? вернулася колишня працьовитість?

— Вернулася, — одказав робітник, утираючи піт, і почервонів трохи. — А знаєте, через кого вона вернулася?

Батько вдав, що не знає.

— Через отсього гарного хлопця, — сказав коваль, показуючи пальцем на сина. — Він, отой любий хлопець, так пильно вчився, що кожен батько пишався-б таким сином... і се в той час, як його батько... піячив і поводився з ним гірше, ніж із собакою. Як я побачив його медаль... Ах, дитинко моя, іди сюди, хочу подивитися на твоє личко!

Хлопчик кинувся до батька, а той узяв його, поставив на ковадло і сказав:

— Обітри трохи обличчя своєму поганому батькові.

Тоді Прекосі почав цілувати чорне обличчя своєму батькові, аж поки й сам став увесь чорний од сажі.

— Отак гарно! — сказав коваль і поставив сина додолу.

— Справді так гарно, Прекосі! — радісно сказав мій батько.

Попрощавшися з ковалем та з його сином, ми пішли од них. Як ми виходили, Прекосінятко сказало мені: — „вибачай!“ — і запхало мені в кишеню верчик з цвяшками. Я покликав його прийти до нас дивитися з вікон на карнаваль.

— Ти подарував йому свій залізничний поїзд, — сказав мені мій батько вже на вулиці, але як би той поїзд був увесь золотий і в ваґончиках повно перлів, то й тоді се був би мізерний подарунок за-для такого гарного сина, що направив на добру путь свого батька.

Перекл. Б. і М. Грінченки.

*

Попрохайте вчителя піти з вами до якоїсь кузні, а потім напишіть про сю свою екскурсію.

Коваль.

(І. Франко.)

У долині село лежить,
По-над селом туман дріжить,
А на горбі край села
Стоїть кузня не мала.
А в тій кузні коваль клепле,
А в коваля серце тепле,
А він клепле та й співа,
Всіх до кузні іззива:
„Ходіть, люди, з хат, із поля! —
Тут кується краща доля.
Ходіть, люди, по-рану,
Вибивайтесь з туману!“
Та тумани хитаються,
По-над селом збіраються,
Розляглися по полях,
Щоб затьмити людям шлях,
Щоб закрити їм стежини
Ті, що вгору йдуть з долини
В тую кузню, де кують
Ясну зброю, замісць пут.

*

Як ми кували наших коней.

Два плуги.

З одного заліза скували два плуги.
Один стояв дурно, — в полі орав другий:
Сріблом блищав плуг той, що з поля вертався;
А що стояв дурно — іржою вкривався.

Горючі мінералі.

До горючих річей належать сірка, торф (болотнина), земляний вугіль. Всім відома жовтувата сірка, од якої, коли запалити її, почувається такий задушливий пах. Її багато знаходять коло огневих гір (вулканів). Сі гори із середини земли викидають полум'я, а разом з ним тече мішанина з розтоплених металів, і виходить також сірчана пара. Пара ся осідае порошком на скелях: його збірають, розтоплюють, аби очистити від примішок, і виливають у дерев'яні форми, що складаються з двох брусків з жолобами: бруски складаються так, що виходять палічки сірки, які ми й бачимо в продажу. Сірку знаходять також у сполученні із залізом і з иншими металями. Видобути її з руди не важко: руду розбивають на шматки й розпікають, сірка обертається в пару й через трубу переходить у казан, де холоне й осідае. Із сірки здобувають сірчаний квас (купервасна олія або вігріоль), яку вживається на фабриках та заводах.

Другий, ще міцніший квас. салітровий, здобувають із салітри. Салітру знаходять у горах, де вона лежить шарами: потрібна вона найбільш для виробу пороха, який складається із салітри, сірки й вугилю.

Торф і земляний вугіль вживають замісць дров на паливо; се паливо особливо цінне там, де обмало лісів, як от у наших степах, або де їх винищено. Торф витворюється в болотах із тих, що перегнивають, рослин: мох і инші рослини перегнівають у воді; на їхніх рештках виростають нові і так само гніють, і т. д., тому торф иноді заховується під землею досить глибоко; чим глибше він

залягає, тим він ліпше. Хто ходив по болотах, той знає, як часом земля колишається під ногами, видавлюючи чорну грязь; такий торфяний ґрунт. Болото висушують і потім впрізають торф шматками, або місять у ямах рідкий торф, щоб розтерти грудки, і потім звозять його в сушильні, де з нього роблять плитки, які й уживають замісць дров. Гарний торф горить сливе без кептяги і без задушливого паху.

Утворення земляного вугілю схоже з утворенням торфу; але тут ще в давню давнину перегнили в землі величезні водяні рослини і цілі ліси таких дерев, яких тепер і нема; їх занесло піском, глиною, придавило камінням і землею так, що всі рештки від тих рослин щільно стислись і обернулися за безліч часу в чорний, твердий, як камінь, вугіль. Земляний вугіль знаходять під землею на значній глибині. Найліпший земляний вугіль — се антрацит; він залягає в нас на захід од р. Дону. Оскільки вигідне таке паливо, видко вже з того, що в тих місцях, де є сей вугіль, він дешевше в кілька разів за найліпші дрова.

Відбитка листа на шматки земляного вугля.

З рослин, що обернулись під землею у вугіль, витворився ще один камінь — графит. Його бачив кожний в оливцях: його ламають у горах, розпилюють на брусочки, розрізають на плиточки і вклеюють у дерев'яну оправу.

Нарешті, вчені дізнались, що і альмаз — так само перепнакшений вугіль; вугіль в ним обернувся в кришталь, себ-то має правильну форму. Се могло зробитися тільки під впливом страшенного жару, який буває під землею. Альмаз обточують, вишліховують, щоб він, гранчастий, дуж-

че блищав, і продають під назвою брилянта (діаманта). Дрібненькі шматочки його, вставлені в оправу, вживається

Діямант — зверху і збоку.

шклярами для різання шкла. Кращі альмази знаходять у теплих краях.

*

Хто і де бачив земляний вугіль? Розкажіть.

Пригода в шахті.

(С. Черкасенко).

Далекий кінець „продольної“ *). Забій. Журно блимають шахтарські лямпочки; глухо, як у могилі, лунае стук шахтарської копаниці об твердий, як камінь, блискучий шар вугілю. Похмуро нависла грізна стеля над шахтарськими головами, і таемниче чорніе позаду довгий-довгий хідник. Страшна тиша залягла всюди, в найменших щілинах, ніби чатуе, ніби чигае на когоесь. І коли під стосажневою вагою лусне десь товстелезна дубова перетичка, то згук від того гарматним пострілом розітнеться по всіх далеких кутках. І здрігнуться загартовані, звичні до всього забойщики, що сидять, перепочиваючи, покурюють люльки і про щось думають. А може й так собі мовчать, не думаючи ні про що. Похмурі підземні печери, жахливе повякчасне чекання лиха, тяжка праця й іх зробили задумливими, понурими.

---

*) Хідник у шахті; забій — його кінець, де рубається вугіль.

— Ти-б, Максиме, підпер стелю за собою, — промовив Петро по хвилі, — щось дуже сьогодня стріляє.

— Байдуже, — відповів Максим, Петрів товариш по праці, — не завалиться. То десь гнилі перетички вбито пад стоянами, ну й ламаються.

Петро скинув погляд угору: незакріпленого місця за ними було аршинів зо два з чимсь.

— Ні, час уже закріпити, а то й пе счуєшся, як лихо спіткає.

Та не встиг він і підвестись, щоб узяти сокиру й товстелезного дубового стояна та вбити його між долом і блискучою від примішки в лупцю (сланець, глей) вугілю стелею, як почувся страшенний гуркіт: перетички й сторчові стояни поблизу по-під стінами поламались на тріски. Раптом усе вщухло, і вчорна-сірий при світлі лямпочки порох сповнив те невеличке місце, що лишилось незаваленим. Двоє забойщиків з пополотнілими обличчями, з поширеними від несвітського жаху очима прикипіли до того місця, де рубали вугіль і кілька хвилин стояли нерухомі: переляк одібрав у них на який час здатність розмовляти.

Коли пил осів трохи, Петро перший прийшов до пам'яти й повернув голову.

— Живий? — спитав він Максима, ледві передихнувши.

— І сам не знаю, — тремтячим голосом вимовив той, — чи я живий ще, чи... чи то тільки... здається мені.

Він лапнув себе за голову й озирнувся, був немов не при собі.

— Хм... а лямпа не погасла...

— Еге... горить... Ну, що-ж: дяка Богові, що так сталося... що живі... Не нас перших завалює, та й не останніх мабуть.

— Та воно так... Але то завалювало когось, а ми відкопували... рятували: страшно було, та за инших, а тепера самих той... еге... самих поховало... може й навіки.

— Ну, чого-ж там і навіки вже, — підбадьорював його, а в самого й усередині похолонуло від самої тільки думки про се. — І нас одкопають.

— А коли? Хіба не було, що й в голоду вмірали, поки одкопають. Як що всю продольну завалило, то не скоро до нас доберуться.

— Не всю либонь, — нерішуче промовив Петро. — А втім — хто зна: може й довгенько доведеться посидіти. А в нас же, як на те, ані крихти хліба. Добре хоч попоїли недавно. І чого воно, скажи на милость, скоїлося отаке?

Петро підняв голову й почав розглядати стелю над собою. Власне, її й не було: обвалюючись, земля не впала просто на них, а сковзнула, зустрівши невибраний ще косяк вугілю, по-за них, лишивши їм порожне місце, де можна було тільки повернутись.

— Чудо, справжне чудо, — промовив згодом Петро, важенько зітхнувши. — Казав, Максиме, закріпи за собою...

— Не помогло-б, а може ще й гірш було-б. Зустрівши, падаючи, перетичку, стеля могла скоситись у наш бік... Досі й духу нашого не було-б.

— Виходить, і так негарно, й так погано. Ну, що-ж, — чекатимемо, поки нас одкопають. Шкода, що світла не вистарчить. Ти погаси свою лямпочку: вигорить у моїй, тоді твою засвітимо.

— Та нічого не вдієш, треба гасити. Сірники маєш?

— Є ще.

— Гаразд. Ну, сідаймо, чи що? Чи може робитимемо далі? — спробував пожартувати й засміятись Максим, але нічого з того не вийшло, і вони мовчки посідали на купи нарубаного кожним перед завалом вугілю. Сиділи, похнюпившись, і мовчали, думаючи кожний про своє. Іноді хтось із них підводив голову, нашорошував уха і дослухався, сподіваючись почути або голос людський, або стук лопати чи копаниці. Даремне: могильна тиша була на се відпо-

відею, й кожний з них чув тільки шуми й дзвони у власних ухах.

— Хм... кепсько, — муркнув Максим, витяг кисета і почав крутити цигарку. — Та буває й гірш... Доводилось зазнати лиха... ледве вискочив. Отже й тепер дивуюся, як мені серце не вискочило з ляку... Ляканий же я...

— На Н-ських шахтах?

— Еге. Двісті чоловіка загинуло в шахті, а мене врятовано. Так судилося... десь инде мабуть помру... не в шахті. А хіба не все одно? Тут принаймні без жадних клопіт — готова могила, та ще й глибока: нікому такої не викопають. Тільки засипле й край.

— Годі тобі про се... й без того сум давить. Десь досі хлопець мій плаче за батьком.

Петро знову схилив голову.

— А плаче. Чув я того плачу на своїм віку. Там же таки, на Н-ських. Двісті з чимсь чоловіка загибло...

— З чего вона скоїлася... ота страшна пригода?

— З чого?.. Хто їх там розбере! Начальство звертає на недбальство й необережність робітників, а робітники — на недбальство й зажерливість начальства... Дух такий, бач, виходить подекуди, в деяких шахтах... з вугілю... зветься він грімлячим ґазом. Шкодливий дух, нехай йому грець! Часами аж сичить, наче дихає ним той вугіль. На Н-ських шахтах його так багато збірається, як нігде, тому й заборонено в шахті огонь засвічувати, бо, як збереться його скількось там, то від огню він вибухне. Та так, що й кісточок не позбираєш. Крім того, скоїться пожежа, одріже од виходу тих, що десь далі робили, й загинуть ні за цапову душу. Хтось необережно черкнув сірничка, або, вдаривши копаницею, викресав искру — і люди гинуть. Трудно, дуже трудно погасити пожежу, коли вугіль загориться, а дим від нього спирається в хідниках такий, що, хоч не згориш, то все одно задихнешся. Спускається згори ратівнича команда, або хто й сам захоче допомогти людям

у лихій пригоді. Та не завжди щастить се зробити. Часом і сами задихаються, як що не мають коло рота надітої на голову машинки з чистим повітрям, — респіратором вона зветься, — доводилось бачити.

Ратівнича команда на шахтах.

— Та невже-ж неможна якось запобігти лихові? — обурився Петро.

— Як запобігти?

— Та щоб не було тих вибухів.

— Чом неможна? Можна. Треба тільки частіш і ліпше провітрювати шахту, особливо там, де збірається того шкодливого ґазу багато. За-для сього й вітрогони (вентілятори) добрі є.

— То чого-ж вони...

-- Се, бач, дорожче коштує. А хазяїн, ти знаєш, як має до-біса грошей, то хоче ще більш мати. Зажерливі вони. Не хоче витрачатись на те, аби полагодити, коли що несправно.

Максим замовк. Смутні, невеселі думки ворушились обом у голові, а вуха мимохіть нашорошувались у надії спіймати хоч якийсь звук серед мертвої тиші.

. . . .

За тиждень одкопано було бідолах ледве живих і одвезено в лікарню.

*

Які мінералі здобувається у вас поблизу? Попрохайте вчителя піти з вами туди, а потім напишіть про свої враження з сієї екскурсії.

Шахтарі.

(С. Черкасенко.)

Тихо у вохкій пітьмі
В шахті на дні,

Стіни ридають німі,
Вохкі, брудні.

Буйними краплями піт
Очі сліпить;

Лямпи смердючої ґніт
Блима, чадить.

Тяжо... повітря нема...
Сльози бренять.

Тиша панує німа...
Треба довбать!..

Гучно ми в груди землі
Кайлом б'емо, —

Вперто ми шиї свої
Хилим в ярмо!

Вугілю кожний шматск
Сяе, блищить:

Сила шахтарських кісток
В ньому горить!..

*

Яких ви знаете робітників? Яково їм живеться?

Безробітні.

Морська вода.

(Ю. Сірий.)

(Згадка з подорожі до Криму).

— Ну, діти, з'їжжаємо на смужку, що лежить через затоку Сиваш, — промовив учитель.

Поїзд і справді виїхав на вузьку піскову смужку і потихесеньку подавався наперед. По обидва боки була вода і мало не торкалась до коліс. Проти сонця та вода виблискувалась і вся була гладенька, як дзеркало.

— А яка біла вода! Чи в морі скрізь вона така? — спитав хтось із хлопців.

— Наче замерзла, — така гладенька, — зауважив Іван.

— Придивіться лишень гарненько, — може й справді замерзла, — сказав Юрій Павлович.

Справді, вода була вкрита шкоринкою, неначе пришерхла кригою. Се нас дуже здивувало, і ми не знали, що воно за явище. Тільки-що проїздили зеленим степом, а тут — крига! Сонце гріє в вікна, а вода замерзла!

— Та невже-ж се тут вода замерзла? — мовив Іван, сам собі не ймучи віри, дивлячись на вчителя.

— Ба ні, не замерзла, — сказав, сміючись, Юрій Павлович. — Те, що вам здається за лід, — зовсім не лід.

— А що-ж?

— То сіль.

— Яка сіль?

— А звичайна, та, що ми вживаємо до їжі.

— Сіль?! Дивись!.. Чого-ж вона на воді не розтає?

— Отже я вам зараз розкажу про се. Тут хтось питав, чи скрізь у морі така вода біла, як тут. На се можу вам сказати, що ні. Та далі, побачивши море, ви й сами се скажете.

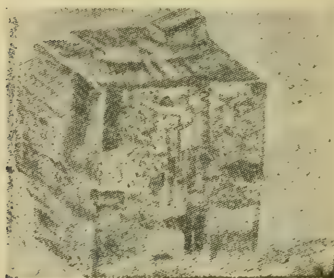
— Хіба се не море?

— Ні, се затока Сиваш, а праворуч від нас полягає вузька смуга землі. Вона поділяє два моря: Азовське і Чорне і зв'язує Крим з тим суходолом, де ми живемо. Тому та

смужка і зветься шия. Отож затока Сиваш дуже мілка і має в собі так багато соли, що вона вся не може розтанути і тому береться шкоринкою зверху. Та й те треба вам сказати, що морська вода не схожа на ту, яка в річках. Тую ми п'ємо і задовольняємо нашу згагу, а морську воду пити неможна через те, що вона солона й гірка, бо має в собі багато соли й инших примішок. Звичайно, соли там не видно, бо вона розтала в воді, у великому морі. А коли та вода попадає в сі затоки, де дуже мілко, то під сонцем вода підіймається парою вгору і її все меншає, а разом з тим вона робиться все солонішою та густішою; а далі доходить до того, що сіль зсідається в маленькі купочки й розстилається зверху шкоринкою. Ви може чули, що колись давно чумаки їздили в Крим по сіль! Так отсе тепер ми й проїзжаємо ті місця, де здобувають сіль, і де її брали чумаки.

— А чого-ж вона не розтає, коли під нею ще є вода? — запитав знову Іван.

— А тому й не розтає, що її дуже багато. Візьміть, напр.. миску, налийте туди води, а потім насипте багато соли. Спочатку сіль буде розтавати, та коли її дуже багато, то дійде до того, що вона перестане розтавати, а, збіраючись у купки, посяде рівненькими брусочками на дно, а то — застелить і воду зверху, коли її буде дуже багато. Так само й тут: частина соли осідає на дно, а частина шерхне над водяною гущою, неначе шкоринкою.



Кришталь соли.

Переїхавши через Сиваш, ми знову побачили по обидва боки рівний степ. Се вже був Крим.

*

Напишіть, яка користь із соли.

Здобування самосілої соли.

Огнище.

(О. Афанасьєв).

Квітки пахнуть ясним ранком,
Соловейко свище:
Край дороги догорає
Забуте огнище.
Курить димок; головешка
То там, то сям тліє,
І полум'я, бува, блисне,
Як вітер повіє . . .
Квітки пахнуть, сходить вечір,
Соловейко свище;
На дорозі догоріло
Забуте огнище . . .
Тільки й бачиш, як повіє
Вітерець маленький, —
Летить уподовж дороги
Попілець сіренький.

Прохололо . . . Ні искорки!
Лежить попелище.
Чи згадає-ж хоч хто-небудь
Забуте огнище? . .
Нащо-ж його та згадувать
Тому, хто покинув:
Було треба — горів огонь,
Не треба — він згинув . . .
А з попілом яка рада!
Хай собі сіріє,
Поки його буйний вітер
По полю розвіє.
А хто його спалив дарма.
Десь по світу рище,
І ще спалить і забуде
Не одно огнище . . .

*

Напишіть, яке значіння в житті людини має вогонь.

Здобування огню й горіння.

Дикі люди й тепер ще, коли хочуть здобути огонь, то труть одним шматком дерева об другий; від сього виникає теплота: дерево спочатку нагрівається, а далі й спалахне. Здобувати вогонь таким способом дуже трудно.

Не так ще давно й освічені люди здобували вогонь кресалом та кремінем. Кресали кресалом об кремінь, од криці одскакували искрами розпечені шматочки й запалювали губку. Але й так здобувати вогонь було не зовсім зручно.

Тепер здобувають огонь дуже легко, — сірничком. Черкнуть ним об щось там — він уже й горить. Хоч тут так само труть сірничок, щоб здобути вогонь. але нема потреби терти так довго, як ото доводиться дикунам.

Здобувати вогонь стало легко тільки тому, що люди знайшли особливу горючу річ — фосфор. Для сірничків фосфор вживається в такім вигляді, коли він ще не дуже горючий. Бо чистий фосфор — безбарвний, дуже отрутний мінерал; він може горіти навіть у воді. Проте й фосфор не буде горіти там, де зовсім нема кисеню. Горіння-ж власне в тім і полягає, що яка-небудь річ починає швидко сполучатись з кисенем, при чому із сієї речі і кисеню витворюються нові речі.

Але чому-ж дерево не горить перш, ніж його підпалять? Адже в повітрі є кисень — чомуж дерево не сполучиться з ним? А від того, що для сього треба певну кількість теплоти. Коли довго терти дерево, то воно нагрівається і тоді починає сполучатися з кисенем повітря і запалюється. У вугільних копальнях бувають такі випадки: лежить товстий шар вугільного пороху і не горить; але коли він підмокне, то починає нагріватись і часом сам собою загорається од теплоти, яка в нім розвинулася. Се зветься самозапаленням вугільного пороху. І сірничок не горить, поки не черкнеш ним об щось і не нагрієш сим, але йому, щоб загорітись, треба значно менше тепла, ніж про-

стому дереву. Чистому фосфорові для сього треба ще менше тепла: він може сполучитись навіть з тим кисенем, котрий є у воді; через те фосфор і горить під водою.

Коли горіння відбувається швидко й дуже, то маємо не тільки теплоту, а й світло.

*

Розкажіть про всі способи опалювання, які ви тільки знаєте.

Пожежа.

(П. Капельгородський.)

Чуєш? Дзвони б'ють тривогу.
Виглянь з хати на дорогу, —
Десь горить!
Бачиш? Люд з дворів рушає,
Од пожежі поспішає
Боронить.
Знов гудуть! . . Уже яскрава
Відбивається заграва
На садках.
Ось і полум'я палає,
Зграї искор розсипає
По дворах!

Галас, сльози, біганина . .
То-ж вся праця селянина
У вогні;
З хати дріб'язки виносять,
Діти злякані голосять,
Навісні.
Дзвони дзвонять без упину,
Не вгавають на хвилину
Над селом, —
Часу марно ви не гайте,
До борні з огнем ставайте
Всі гуртом!

*

Напишіть про пожежу, яку вам доводилося бачити.

Як виміряють тепло.

Як ми дізнаємось, де тепла річ, де холодна? Сунемо руку в воду: коли вода тепліш од вашої руки, ви скажете, що вода тепла. Коли-ж ваша рука тепліш за воду, то ви скажете, що вода холодна. Звичайно, і в холодній воді є тепло, тільки його менше, ніж у теплій. Але виміряти тепло рукою — спосіб непевний: коли взімку на вулиці спробуєм рукою залізо і хутро, то хутро здається нам тепліш, а за-

лізо холоднїш: а справді — се помилка: і залізо і хутро холодні однаково.

Для того, щоб виміряти тепло без помилки, вигадано особливий прилад, що зветься — термометр або тепломір. Ми знаємо, що всі тіла від тепла роздаються й займають більш місця. Візьмім, напр., живе срібло. Коли його налити в рурочку і нагрівати, воно почне раздаватись, займе більше місця й підніметься вище. Ото-ж і впало на думку одному ученому порівняти, оскільки підніметься живе срібло в рурці в теплім місці, і оскільки спуститься в холоднім.

Термометр.

Учений взяв порожню шкляну рурочку з порожньою кулькою внизу, налив туди живого срібла і почав нагрівати його на вогні. Від тепла живе срібло стало роздаватись, піднялося до самого верху і вигнало з рурки все повітря. Тоді вчений щільно запаяв рурочку зверху. Потім він всунув рурочку в шклянку з льодом, що почав танути: живе рсібло зібгалося, спустилося вниз і зупинилося на однім місці. І ввесь час, поки танув лід, стовпчик живого срібла нерухомо стояв на сім самім місці. Вчений назвав се місце точкою тання. Він хотів помітити се місце і означив його на рурочці цифрою **0**. Потім учений всунув рурочку в горщик з окропом. Живе срібло на його очах почало підніматися вгору, а далі — зупинилося на одній точці. І ввесь час, поки кипіла вода, стовпчик живого срібла нерухомо стояв на сій точці. Вчений назвав се місце точкою кипіння води, одзначив се рискою і написав тут цифру **80**. Далі він зміркував виміряти тепло степенями (градусами). Замісць того, щоб позначати цифри на самій рурочці, він приробив до неї лінійку і на ній писав цифри та рисочки. В точці тання льоду він поставив цифру **0**, а в точці

кипіння води — цифру 80; довжину від 0 до 80 поділив рисками на 80 однакових частин, сі частини означив цифрами і назвав степенями тепла. Нижче 0 він так само позначив рисками такі поділи і назвав їх степенями холоду. Так учений зробив тепломір. Тепломіром або термометром можна без помилки виміряти тепло. Коли живе срібло стоїть в термометрі вище нуля, то ми кажемо: от стільки степенів тепла, а коли воно стоїть нижче нуля, то — от стільки степенів холоду.

*

В яких випадках дуже потрібно знати достоту температуру?

Захистя.

(Я. Щоголів.)

На-дворі мете хуртеча,
Ліпе сніг в вікно;
В нашій горниці захистній
Вистигло давно.

Я посипав в клітку сім'я,
Воду наливав;
Але змерз маленький чижик
І співать не став.

Дай лиш, хлопче, оберемок
Дров, або хоч два:
Хай нам горницю потроху
Груба нагріва.

І внесло хлоп'я моторне
Хмизу та скіпок:
От взяли ми й затопили
Теплий комінок.

Бачу — полум'я палає
І тріщать дрова;
Чую — горницю веселу
Грубка нагріва.

Самовар мій невеличкий
Парувать почав;
Стрепенувсь маленький чижик
І співати став.

Згук.

Чи вам траплялося коли-небудь міркувати над тим, що таке — згук, від чого повстають ріжні згуки, і як вони долітають до нас здалеку?

Коли ми сіпнем натягнену струну, то вона буде тремтіти, коливатися, і ввесь час, поки вона коливається, від неї йтиме згук. Чим тонша струна і чим швидче вона ко-

ливаеться, тим згук вище, тонше, дзвінкіш; чим струна товща і чим повільніше вона коливаеться, тим згук нижче і густіш. Струна коливаеться все повільніш і повільніш, і згук стае тихшим. Струна перестае тремтіти, і згук завмірае. Все се можна зауважити голим оком. Виходить, що згук повстае від коливання ріжних річей. Вдарите ви по столу — стіл затремтить і повстане згук; задзвонить дзвінок — то він тремтить від ударів язичка. Наш голос теж походить від тремтіння голосових зв'язок, що містяться в горлі.

Але цікаво ось що. — Є такий прилад; зветься він повітряним цмоком. Ним можна викачати повітря з якої небудь

Згукові хвилі.

будь закритої з усіх боків посудини. Коли в таку посудину без повітря вмістити заводний дзвінок, то ми бачитимемо, що він дзвонить, але згуку не будемо чути. Коли-ж у посудині е повітря, то ми чудесно чуемо, як дзвонить той дзвінок. Чому-ж воно так? А тому, що яка-небудь річ, коли вона тремтить, то хвилюе тим навколо повітря, все одно, як камінь, коли його кинути у воду, хвилюе воду. Хвилі повітря добігають до нашого вуха, вдаряють у нього, і ми чуемо. Отже й виходить, що згук повстае від тремтіння якої-небудь речі, а доходить до нашого вуха завдяки хвилям, що повстають з того коливання в повітрі. Кожний з нас помічав, що від великого дзвону згук іде дужими

густими хвилями. Без повітря-ж нема й хвиль, і згук до нашого вуха не доходить.

Коло гір, лісу, великих будинків — часто можна чути відголос: гукнеш на кого-небудь, а тебе наче хто перекривить. Се хвилі згуку, добігши до гори або лісу, вдаряться в нього й біжать назад. Се явище зветься — луна.

*

Напишіть, де і як траплялося вам постерігати луну.

Вночі.

(М. Чернявський.)

Село затихло, засипає.
З-за гаю місяць випливає.
В гаю шепочуться тополі.
Вітрець легесенько, поволі,
Від них низами пробігає,
Нічне повітря розливає;
І пісня здалека сумна
Десь обізвалась, мов луна.
Біліє церква між садами,
Ясними граючи хрестами;
Стоїть народная святиня,
Села німого господиня.
Але ось сторож приступає
І в дзвона б'є, і згук лунає;
І, вістник згоди і годин,
Гуде й дріжить співучий дзвін.
Ще двічі сторож б'є й зітхає
І спать на заперті лягає.
А згук пішов по-над садами
І розіслався над степами.
Його женці крізь сон вчувають
І знов безпечно засипають.
А місяць вище все сплива
І степ промінням залива.

Загадка.

(Л. Глібів.)

Десь у гаю родилася,
У хаті опинилася.
Була німа і нежива —
Тепер говорить і співа.
Хто з нею добре знається,
До того обзивається:
А хто не в лад її бере,
Аж по душі вона дере.
Буває так зажуриться,
Що й люлечка не куриться,
В очах сльозина заблищить,
І чуле серце заболить.
Зате-ж як розкуражиться,
Уся біда уляжеться:
Такий гармидер заведе,
Що й бас товстючий загуде,
Батьки і наші матоньки,
І хлопці і дівчатоньки
Аж не потовпляться — біжать.
До танців жижечки тремтять.
Усім, усім потішненько,
А закаблукам лишенько...
Колись і я її любив,
Колись навприсядки шурів.
Ох, діти — наші квіточки!
Пристарілися литочки:
Тепер не втямлють тропака...
Вгадайте-ж, — хто вона така?

Марево.

(Ю. Сірий.)

(Згадка з подорожі до Криму.)

Цілий день ми ходили по горах та купалися в сонячному повітрі. Тільки над вечір помітили, що з моря, мов отара білих овечок, почали здійматися хмарки і застелати небо. Хмари посовувались так хутко, що через пів години майже все небо закрилося ними. Се примусило нас подумати про домівку, бо боялися опинитись під дощем. Ми почали збіратися додому і тут були здивовані надзвичайним явищем.

Зненацька Іван закричав не своїм голосом і підскочив до гурту хлопців, що розглядали з учителем якогось камінця.

— Що? що таке? — звернулись ми до нього.

Але він, ввесь блідий, нічого не говорив, а тільки дивився кудись в далечінь неба.

— Чи не вкусила часом тебе гадюка? — запитав стурбовано вчитель.

Іван крутнув головою й підняв руку, показуючи на небо, вкрите хмарами. Всі подивились туди.

— Святі!! Дивіться! — промовив Іван якось то пошепки.

Між хмарами в бік од нас ми побачили велику гору і на тій горі купу людей.

Якийсь жах і невідоме почуття обгорнули наші душі.

Ми не знали, що робити.

— Не жахайтесь, — звернувся до нас учитель, — а краще придивіться, чи не побачите ви в тій купі людей чогось подібного з нами?

Марево.

Се нас ще більш здивувало, і ми дивились на вчителя запитливо, чекаючи від нього пояснень.

— Маєте щастя, хлопці, що бачите се явище: воно так рідко буває, що мало хто й бачив його. Се — **марево** або фатаморґана, то-б-то привид. Дивуватися-ж, а тим паче лякатися його нема чого. В хмарах або в повітрі, насиченому водяною парою, одбивається, як у свічаді, все, що є на землі. Адже ви не дивуєтесь, коли бачите своє обличчя, заглядаючи у відро з водою, або в дзеркало. Отже й тут не треба дивуватись: то-ж одбивається там тільки наша гора, ми з нею та все, що коло нас.

Довго стояли ми, як зачаровані, перед сим явищем і рушили додому тільки тоді, коли воно розплилося в повітрі і зовсім зникло.

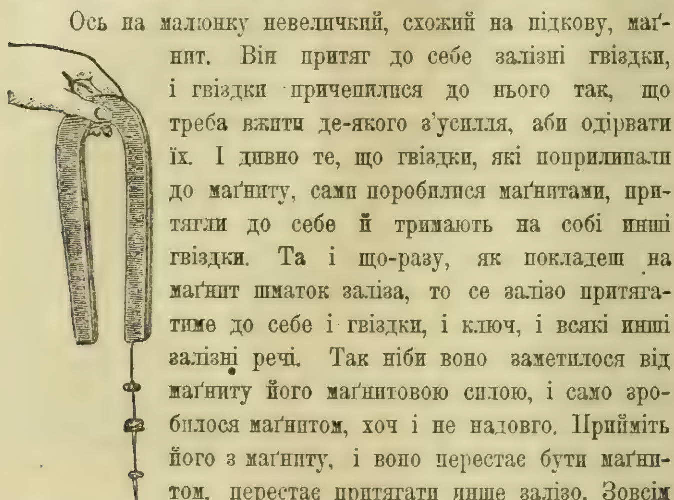
*

Чи не знає хто, що в нас на Вкраїні ще зветься маревом? Кому доводилося постерігати його в полі вспеку? Нехай розкаже про се.

Природний і штучний маґнит.

В стародавні часи на одній горі знайдено було камінь, що мав дивовижну прикмету: він притягав до себе залізо. Гора та звалась Маґнезія, від сього й назва — маґнит. Потім такі каміння (маґнитову, залізну руду) знаходили і в багатьох инших місцях. Се й є маґнит природний. Та люди навчилися робити й штучні маґнити.

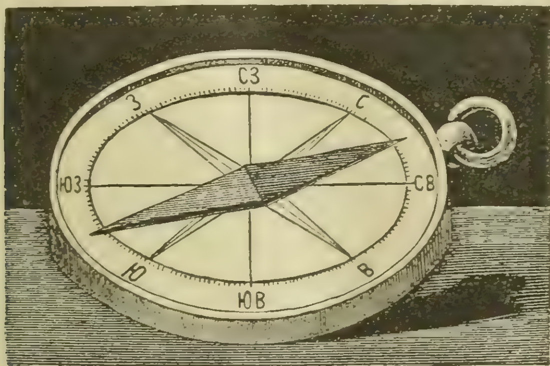
Ось на малюнку невеличкий, схожий на підкову, маґнит. Він притяг до себе залізні гвіздки, і гвіздки причепилися до нього так, що треба вжити де-якого з'усилля, аби одірвати їх. І дивно те, що гвіздки, які поприлипали до маґниту, сами поробилися маґнитами, притягли до себе й тримають на собі инші гвіздки. Та і що-разу, як покладеш на маґнит шматок заліза, то се залізо притягатиме до себе і гвіздки, і ключ, і всякі инші залізні речі. Так ніби воно заметилося від маґниту його маґнитовою силою, і само зробилося маґнитом, хоч і не надовго. Прийміть його з маґниту, і воно перестає бути маґнитом. перестає притягати инше залізо. Зовсім инша річ — тверда криця (сталь). Коли крицю натирати маґнитом, то вона сама зробиться таким самим маґнитом, почне притягати до себе гвіздки, залізні опилки та инші залізні речі, і надовго збереже в собі маґнитову силу. Се й буде штучний маґнит. І коли у вас є хоч один маґнит, то ви з криці зможете зробити їх скільки хочете, треба тільки вміти натирать крицю маґнитом.


Маґнит.

Коли покласти на тарілку залізних або сталевих опилок, шматочків паперу, бузини і инш. і піднести сюди маґнит, то він притягне до себе тільки самі залізні й сталеві опилки, а шматочки паперу і бузини лишаться на тарілці. Він притягне до себе і сталеву голку. Та се ще не все,

Коли ми покладемо голку на шкло, а під шклом почнем водити маґнитом, то голка бігатиме по шклу за маґнитом, — куди маґнит, туди й голка. Так само буде й тоді, коли, замісць шкла, візьмемо папірець або тоненьку дерев'яну дощечку. Виходить, що маґнитова сила вільно проходить крізь перегородку: її не здержить ні шкло, ні папір, ні дерево.

Коли взяти сталеву голку, або, краще, стрілку з двома вістрями, і намаґнитити її, то зробимо дуже корисну річ. Насадіть сю маґнитову стрілку на шпеник так, щоб вона крутилась вільно на шпенику, і стрілка стане одним кінцем



Компас.

на південь, а другим — на північ. Се те, що ми звемо **компасом**.

Але сила маґниту не скрізь у нього однакова. Щоб дізнатись, де більше сили, ми всі встромимо в залізні опилки всю палічку маґниту і тоді побачимо, що найбільш опилок причепиться до обох кінців маґниту, а посередині їх не буде зовсім. Коли візьмемо маґнит схожий з підковою, то й тоді побачимо те саме: на обох кінцях маґниту буде опилок багато, а в середині не буде їх зовсім. Коли до голки піднесемо маґнит серединою, то він не притягне до себе голки; а коли той самий маґнит та піднесем до голки кінцями, то маґнит притягне її до себе. Сі кінці звуться полюсами (бігунами) маґнитовими — північним і південним.

Ось маґнітова палічка. В неї два полюси (два кінці) — північний і південний, і в сих полюсах уся сила: вони найкраще притягають залізні опилки. Можна думати, що коли сей маґніт розломити навпіл, то північний полюс буде в одній половині, а південний у другій. Та не так воно є справді. Встромимо половинку маґніту в залізні опилки, і до кожного кінця сієї половинки прилипне багато залізних опилок. Виходить, що тут мають силу так само два полюси. Переломимо половинку маґніту ще раз навпіл, і станеться те саме: у найменшого маґніта все таки два полюси і обидва притягають залізні опилки. Оттака тая дивовижна прикмета маґніту.

*

Попрохайте вчителя показати вам усі згадані вище прикмети маґніту наочно.

Підчас екскурсії в ліс, спробуйте вийти з нього за допомогою компаса на певне місце знаючи, де те місце, — чи на північ, чи на південь, чи десь инде.

Про електричність.

(Б. Грінченко).

От зібралися темні густі хмари, насупилося небо, загуркотів грім, заблищала блискавка. Дивиться на те селянин, та й каже: „То святий Ілля їде небом та й гуркотить колесами“.

Де-далі, то все дужче й дужче гремить грім, частіше й ясніше осяває небо блискавка. Раз-по-раз розриває вона, так і крає, чорні хмари. А там, глянь, упала вона на хату, на копиці в полі або на що инше та й запалила. Торохне иноді і в дуба, та так його й розіб'є з верховіття до коріня. Трапляється, що звіра, товар, а то й людину вбива ся страшна сила. Люди бояться її, звуть божою карою. Запалить часом вона одну хату, і пішов огонь по всьому селу, так і ката, а тут ще люди не дуже поспішаються й гасити, бо то — кажуть вони — божа кара, що не роби, то від

блискавки пожежі не погасиш. Так горять люди, не знаючи, як воно й з чого усе те робиться. А як розпізнаєте ви добре, з чого бувають грім та блискавка, то й сами добре побачите, що пожежу з блискавки можна й треба гасити, як і всяку иншу. Побачите, що блискавка є така сила в природі, що не тільки лихо робить, а ще може й добро робити, і чоловік може нею керувати.

Далеко від нас на північ є Балтійське море. На його берегах часом знаходять люди невеличкі грудки твердої жовтої смоли, — зветься вона бурштин (янтар). Море плеще в берег, і хвиля часом викидає туди грудочку того бурштину. Ви мабуть бачили його: він жовтий, твердий, буває він на намисті, або приробляють його на кінець цибухів.

Ще дуже давно, — поминуло тому вже дві з половиною тисячі літ, — грецький мудрець Фалес помітив, що як потерти добре бурштин об суконну, то він починa притягати до себе легенькі речі: маленькі клаптики паперу, пух, соломинки та инше таке. То-б-то: од натирання в бурштині виявляється якась така сила, що тягне до себе всякі легенькі речі. Трохи згодом ся сила в бурштині минається і те, що поприлипало до нього, відпадає.

Бурштин греки звали електрон, то й силу ту, яка в ньому виявляється через натирання, названо електричністю.

Далі запримітили люди, що й деякі инші речі — от смола, сірка, шкло, сургуч — так саме мають у собі таку силу, як і бурштин, тую електричність. Коли, наприклад, узяти шкляну палічку, натерти її сукниною і потім держати над чим легесеньким, — от, над тринами з дерева, то вони підскочуть і наче поприлипають до шкла, а тоді знов поодпадають. Так саме буває, коли терти хутром чи сукниною грудочку смоли або сургуч. А як натерту шкляну чи смоляну палічку піднести до виду, чи до руки, то почуємо, мов щось стиха лоскоче щоку чи руку, ніби так легеньке павутиннячко на неї впало. Коли-ж ся палічка буде більша

й натерта дужче та піднести її до щоки чи до руки, то зараз почуємо, як мов щось шпигне трошки в щоки або в руку.

А то вчені люди вигадали такий пристрій.

На столику, на дерев'яній підставці, стоїть шкляний стовпчик, а до нього вгорі прироблено товсту мідяну дротину, загнуту на кінці гачком (крючком), а на тому гачку висить на шовковій нитці кулька, вирізана з бузинового серця. Як натерти шкляну палічку та піднести до бузинової кульки, то кулька зараз потягнеться до палічки і як зовсім наблизиться до неї, то щось трісне і кулька відскочить од шкляної палічки. А як по темному се робити, то побачимо й искорку щоразу, як кулька підходить близько до натертої шкляної палічки.

З усього сього виходить, що електричність, та сила, яка є в бурштині, шклі, смолі, сірці, коли їх натерти, що ся сила не тільки притягає до себе легенькі речі, а ще й искру викидає й тріщить.

Через що-ж воно так робиться?

Од електричности у натертій шкляній палічці повстає електричність і в бузиновій кульці, як до неї ту палічку піднести. Обидві електричности — електричність зо шкляної палічки і електричність з бузинової кульки — наближаються одна до одної, а як зійдуться, то трісне й блисне искра.

Так саме, коли шкляну палічку чи сургуч натерти та в темряві піднести його до своєї ж руки: трісне і між сургучем та рукою проскочить искра. Се в руці так саме повстала електрична сила і вийшла назустріч електрічній силі з сургуча чи з палічки шкляної, злучилися обидві і викинули искру з тріщанням.

*

Попрохайте вчителя пробробити перед вами наочно все теє, про що ви прочитали.

Як ловлено блискавку.

(Б. Грінченко).

Давно вже, більш як півтораста років поперед нас, жив у Америці вчений чоловік Веніямин Франклін. Дуже йому хотілося довідатися, що воно є блискавка, і він вигадав таку штуку.

Він зробив року 1752-го, змія — такого, як звичайно пускають, граючися, діти, тілько замісць паперу пап'яв шовкову хустку; до змія він причепив з дроту кілька шпичок. Як пасунула гроза, він пустив того змія вгору на довгому мотузі. Наприкінці мотуза прив'язав залізного ключа, а від ключа ішов шовковий мотузок, і тим мотузком Франклін припн'яв змія до дерева. Гремів грім, блищала блискавка. Франклін дожидався, що та сила, яка робить блискавку, збереться на дротяних шпичках на змієві, а потім мотузом пробіжить аж до ключа. Він підносив до ключа палець, сподіваючися, що відтіля вискочить искра. Та її не було. Згодом пішов дощ, мотуз намок. Франклін ще раз підніс палець до ключа: вискочила искра, тріснуло і щось у палець кольнуло. І що-разу так було, як він підносив палець.

Франклін страшенно зрадів. А зрадів того, що тепер уже довідався, що та сила, яка в натертому шклі викида искру, і та, яка блищить у хмарах блискавкою, — однакова, що в шклі, що в хмарі — сила одна. Вона зібралася на змієві в дротяних шпичках. Поки не було дощу, вона не проходила далі, бо сухе прядіво не пуска її. А як воно намокло, то вона пробігла аж до ключа, а далі не пішла по шовковому шнуру, бо знов таки шовк не пуска крізь себе тієї сили. Тим то вона вся зібралася в ключі і блищала й тріщала з нього.

Пускали такого змія й инші люди. У Франції вчений чоловік Рома̀ пустив такого змія; тільки в мотуз, до якого він був прив'язаний, уплів тоненького дрота; на кінці мотуза прив'язав жерстяну дудочку та й заткнув її в землю. Як загуркотів грім і заблищала блискавка, то Рома підніс

до жерстяної дудки залізну палічку: вискочила така велика искра, що трохи не збила з ніг чоловіка. По мідяній дротині краще біжить електрична сила, тим то й искри були тут більші, ніж у Франкліна. Хмари все темнішали, грім грюкав дужче й дужче, блискавка на небі ясно блищала, а з жерстяної дудочки вже навіть сами почали вискакувати довгі, вершків сім, искри і далеко чути було тріщання, наче маленький грім. Мотузок, що на ньому літав змій, увесь світився і до нього підскакували з землі всякі легенькі речі: солома, сухе бадилля та инше, а згодом одпадали. Нарешті громової сили так багато зібралося в жертяній дудочці, що з неї торохнув справжній грім і вилетіла довга, сажень завдовшки, искра. Далі пішов дощ і намоклий змій упав додолу.

Таким робом люди добре довідалися, що сила в натертому шклі, електричність, та сама, з якої буває грім та блискавка. Нема чого дивуватись, що блискавка така велика й довга на небі: коли вже люди вигадали, як здобути искру в сажень завдовшки, то на небі-ж хмари простяглися на десятки чи й на сотні верстов, там і блискавка повинна бути великою і пробігає вона вже не сажень, а верстви і засліплює нас своїм світом: так саме й тріщання через велику силу хмарової громовини буде вже справжнім гримучим громом.

Через те, що електрична сила дає блискавку й грім, вона ще зветься **громовиною**.

*

Напишіть про свої спостереження над грозою.

Де є громовина.

(Б. Грінченко).

Відкіля-ж береться ся громовина у хмарах?

Деякі вчені люди стромляли в землю залізні гострі штилі, палі і запримітили, що иноді і в ясний погожий день, як до такого штиля щось піднести, з нього вилітають маленькі искорки і тріщить. Виходить, що в тих штилях на-

бралося громовини просто з повітря. Значить у повітрі є громовина. Тільки вона така, що в погожу годину у повітрі її не легко запримітити, мов би її й зовсім нема. Перед грозою й підчас грози її в повітрі більшає і що вище, то все більше й більше стає.

Таким робом електричність, громовина буває скрізь і на землі і над землею. Тільки що ми її не бачимо, бо вона така невидима сила, як от, сказати-б, тепло: його не видно, тільки чути, що воно є.

По деяких чужих краях, у Африці та в Америці, є такі місця по багатьох високих горах, що там, під посуху, набірається дуже багато громовини не в самому тільки повітрі, а і в людах, у живих тварях і т. и. Там під такий час одежа на людині й тіло починає притягати до себе дрібненькі речі так само, мов натерте шкло. Волосся на головах лізе вгору, грива або хвіст кінський тріщить і скачуть по йому искри, як доторкнутись. А то часом над головою в людини засвітиться вогник, або руки вгору чоловік підніме, розширчить пальці, а з пучок огник — се все громовина.

Та і в нас, як у повітрі буває багато громовини, то почни чесати сухе волосся гутаперчовим гребінцем, то воно тріщить і искорки з нього. Чорну кішку поночі погладиш по спині злегенька, — так саме.

Ото-ж усе показує нам, що в повітрі є громовина.

Де-ж вона там береться?

Повітря раз-у-раз ворушиться, треться проміж себе, треться об землю, об воду. З того тертя зроджується громовина. Вода від тепла стає парою і та пара з моря, з річок, з озер розходиться в повітрі, — і з сього зроджується громовина. В землі громовина є завсігди і з землі виходить у повітря. Таким робом громовина зроджується з тертя, з парування і виходить із землі.

Найбільше громовини скрізь і в повітрі, і в хмарах, і в землі, і в нас самих перед грозою і під час грози. Сонце гріє воду в морі, в ріках, в озерах, вода парою йде

вгору, пара збірається в хмари і в їй уже є електричність, що зродилася з великого парування.

Як електрична сила в хмарі лине назустріч електричній силі в другій хмарі, одна доторкається до одної, і тоді між хмарами блискає величезна искра — блискавка. Коли-ж електрична сила з хмари дійде до електричної сили, що піднімається з землі, тоді блискавка блисне між хмарою й землею.

Коли хмара з громовиною силою стане над високим деревом, над скелею чи над дзвіницею, чи над людиною, то з сього в дереві, в скелі, в дзвіниці, чи в людині повстане громовина. Обидві громовини зійдуться, і через те блискавка блисне між хмарою й чоловіком, між хмарою й дзвіницею. Про се кажуть, що блискавка вдарила в чоловіка, чи в дзвіницю.

*

Може хто чув або на власні очі бачив якесь нещастя од грози — нехай розкаже.

Буря.

(А. Метлинський.)

Буря вие, завиває,
І сосновий бір тріщить,
В хмарах блискавка палає,
Грім за громом грюкотить;
То, як вугіль, ніч счорніє,
То, як кров, зачервоніє.
Дніпр клекоче, стогне, плаче,
Гриву сивую трясе:
Він реве й на камінь скаче,
Камінь рве, гризе, несе...
Грім, що гримне, в беріг гряне —
З пущі полум'я прогляне.
Запалало і стемніло,
Застогнало в небесах;
Дощ линув... Загоміло
На горах, полях, в лісах,
І з дощами та з громами
Дніпр реве між берегами.

*

Розпитайте, що каже й думає простий народ про грім та блискавку, запишіть все теє і передайте записи вчителеві.

Громовина або електричність.

Ще не так давно, менш як двісті літ тому, люди вважали грім і блискавку за явища надприродні, за явища божественого походження. А тепер кожна письменна людина тямить, що й грім, і блискавка, і багато инших явищ походять від особливої сили, яка є в природі скрізь, — від електричности.

Учені люди тепер уже дуже добре вивчили ріжні прикмети і особливости сієї сили, показали людям, як можна здобувати її у великій кількости і як користуватись нею для своїх потреб. З кожним роком вживання електричности все поширюється й поширюється; електричність робиться що-далі все щирішим слугою людей. Те, що до винаходу і дослідження електричности розповідалося тільки в казках, тепер бачимо на власні очі, і все се вже нікого не дивує навіть. Так, завдяки електричности ми можемо розмовляти між собою тоді, коли пробуваємо один від одного за тисячі верст.

Ще в старовину, коли хотіли люди передати швидко якусь звістку, то виставляли недалеко один від одного умовні знаки — огні або-що, і розмовляли за їх поміччю. Пізніш почали вивішувати на високих стовбах або на баштах чорні або білі опуки, прапори і т. и. Потім у Франції вживано повітряний телеґраф: особливі чорні дошки ставилося в ріжні умовні фіґури і сим подавалося звістку чи знак од башти до башти.

Але не що давно один анґлієць, Морзе прозивався, винайшов спосіб передавати через електричність ріжні умовні знаки на яку завгодно далечінь. Сей телеґраф Морзе зветься електричним телеґрафом; сила електричности передається в нім по дротах від станції до станції, а з нею передається й умовні знаки. Телеґрафні дроти або закріпляється на стовбах або прокладається в трубах під землею.

Року 1837-го зроблено було першу спробу передачі

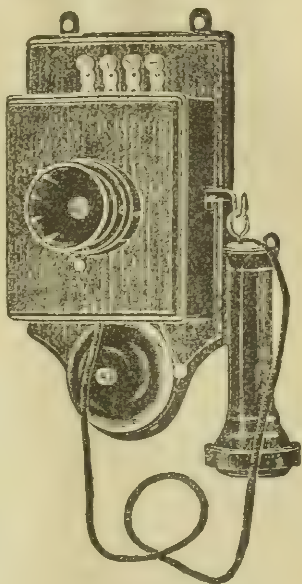
писаних звісток або депеш по електричному телеґрафові, а на другий рік — споруджено було першу телеґрафну лінію в Анґлії. Незабаром і инші освічені народи почали один за одним заводити в себе сей корисний винахід.

Як тільки люди дізнались, як зручно й швидко подається відомости по телеґрафу, то одразу-ж виникла в них думка сполучити телеґрафом Францію з Анґлією. Але проводити телеґраф тут треба було через морську протоку: доводилося прокладати дріт під водою, на дні морськім, а се трудніш, ніж під землею. Отже на перший раз їм не пощастило се зробити, але за рік вони знову заходилися коло сієї справи, й таки доскочили свого.

Підводний телеґраф між Анґлією і Францією навів на думку сполучити телеґрафом Америку з Европою. Спочатку ся думка здалася неможливою: де-же пак — прокласти дріт на страшенній глибині океану, що відокремлює кількома тисячами верст один суходіл від другого! Та знайшлися люди, що завзялись зробити се за всяку ціну. Вони дали грошей, і з 1857 року пробували прокласти кабель (залізна линва) аж двічі. Але що-разу він рвався. Проте ті, що почали справу, не кидали її й далі, і року 1858 було з успіхом прокладено кабель між Анґлією і Північною Америкою. На превелику втіху всіх освічених людей, телеґраф почав працювати; дві частини світу вітали одна одну й передали звістки. Тепер усі краї світу сполучено телеґрафом. На суходолі й під водою проведено вже міліонів зо три верст телеґрафного дроту, і що далі, тим більш проводиться нових ліній.

Телефон. Хоч і швидко передає телеґраф усякі звістки, проте писані й телеґрафічні депеші не те, що жива розмова. І от року 1877-го один американець Ґрагам Бель, вигадав телефон; зроблено його так, що слова бесідників силою електричности передаються по дротові з одного місця в друге, хоч би як там далеко. Спорудити телефон куди легше, ніж телеґраф, але вигадати його було зовсім не легко. Вперше телефон було споруджено

в Америці між кількома городами на прогязі до 100 верст. Таки-ж в Америці споруджено було й перший підводний телефон, себ-то прокладено під водою кабель для телефона. За Америкою те саме зробили й инші держави, і тепер мешканець Парижу, не виходячи з дому, може вільно розмовляти з мешканцем Льондону, так як черниговець, скажемо, з киянином. Телефон передає не тільки слова того, хто балакає ним, а й згук його голосу, й сміх і т. п.



Телефоновий пристрій.

В усіх краях освічені люди вже так звикли тепер користуватись телеґрафом і телефоном, що споруда їх здається їм зовсім простим і звичайним ділом. Але недавно вигадано ще такий дивовижний телеґраф, що одразу здається справді дивом. Се бездротовий телеґраф, або телеґрафування без проводів, вигадане італійцем Марконі. Він вигадав спосіб передавати телеґрами просто по повітрю, з однієї станції на другу, не сполучаючи їх нічим. Споруда бездротового телеґрафу на вигляд не складна. На місцях, де хотять провести такий телеґраф, ставиться високі, добре скріплені металічні щогли. Кожну щоглу сполучено дротом з особливим електричним приладом, який міститься в закритім помешканні. Сей прилад сполучено також із звичайним телеґрафним апаратом Морзе. І от, коли з однієї станції хотять послати телеґраму, то пускають в ход прилад, і з щогли незримо летять у повітрі на всі боки надзвичайно швидко електричні хвилі. Коли сі хвилі дійдуть до другої щогли, то там починає

працювати такий самий прилад; від того рух передається на телеґрафний апарат; сей вибиває телеґраму на паперовій стрічці такими самими значками, як і на звичайнім телеґрафі. Тепер уже сливе скрізь користуються люди сим дивовижним винаходом Марконі.

Споруда бездротового телеґрафу коштує значно дешевше за звичайний, бо не треба-ж дроту ані на стовбах, ні в підземних та підводних кабелях. Особливо-ж корисний, просто навіть незамінимий, бездротовий телеґраф для кораблів, що плавають у морях та в океанах. З берегової станції можна піддержувати завше зносини з яким завгодно пароплавом в далекім морі, як що тільки на нім поставлено щоглу або башту з приладом для приймання повітряних телеґрам.

Ще зовсім недавно вигадано бездротовий телеґраф, а вже не мало людей врятовано завдяки йому. Тоне серед океану великий пасажирський пароплав. Навколо, ні зблизька, ні здалеку не видко жадної щогли, — виходить, помочі не жди. Всі вже готуються до смерти. Але не падає духом молодий телеґрафист: він стоїть коло апарату бездротового телеґрафу, що єсть на сім пароплаві, і працює, розсилаючи на всі сторони звістку про нещастя з пароплавом. Його беззгучний крик розпачу електричними хвилями лине всюди, досягає до високих щогл бездротового телеґрафу на берегах океану і на инших кораблях, апарати їхні записують звістку сю рисочками й точками на паперових стрічках, телеґрафисти прочитують, і от... з усіх боків до нещасного пароплава поспішають на поміч, — людей усіх врятовано!

Так люди за допомогою електричности усовують просторища, якими розрізнила їх природа.

Тепер винахідчики примусили вже електричну силу слугувати людям всякими способами: освітлювати вулиці й доми, возити нас у ваґонах електричних залізниць, крутити колеса фабричних машин, позолочувати й сріблити металеві речі і т. д., і т. д. Немало вчених попрацювало,

щоб скорити сю силу, але найбільш уславився сим, та й по заслузі, ґеніяльний американець Тома Едісон. Йому людство й тепер уже завдячує за безліч усяких винаходів і за поліпшення ріжних електричних машин і апаратів. Він, між иншим, вигадав ґрамофон. Се така машина, через яку ми де завгодно можемо почути те, що чоловік десь, там заграв, проспівав або промовив. Ніхто-ж, як Едісон, вигадав і кінематоґраф або електричний теарт з рухливою фотоґрафією. Едісон і досі живий і здоровий і, як і перше, багато працює; можна бути певним, що він подарує людям ще багато нових корисних винаходів.

Електрична лямпочка.

*

Екскурсія на електричну (а де є, то й на телефонну) станцію. Запис вражінь.

Екскурсія на телеґраф. Запис вражінь.

Дорога.

(З Витвицького.)

Дальше в світ — шукать науки!
Годі мліть, зложивши руки!
Чужий розум нам підмога:
В світ-дорогу, в світ-дорогу!
        Де вікує світ на кризі,
        Де земля в зеленій ризі,
        Де без хмар все сонце палить,
        Де щоденно дощ та хмарить —
На моря, на гори в сталі,
На світ, на світ, — далі, далі!
З гір на гори, — вище, вище,
Де закутав їх сніг білий,

І до сонця ближче, ближче!..
Як орел крилатий смілий,
Там на вітрі в хмарах стану,
Там ясні зірки достану...
І рукою, і ногою
В хмару вдарю, дощик проллю
Над землею, над пашнею...
І без лиха, і без страху
Полину я по тім шляху,
Срібло з місяця візьму я,
З сонця золото зніму я!..

Переспів А. Метлинського.

*

Перекажіть зміст сього вірша простою мовою — такою, як тут оповідається про всякі наукові речі.

Людський розум і сили природи.

З давних-давен придивлялася людина до природи: постерігала те, що є на землі для неї небезпечного, шкодливого, смертельного, і те, з чого можна мати користь. Сі знання набиралися в людини дуже довго, цілими віками. Але все, що набувало одно покоління, те воно передавало другому; що було для одного якогось часу новиною, винаходом, те в дальші часи робилося звичайною річчю. Людина має розум, завдяки якому вона поволеньки й підбиває під свою владу всю природу: і тварин, і рослин, і мінералі, і навіть стихії.

Зауважила людина силу водяної течії. Перепливаючи ріки й озера, людина придивилася, яка ріжниця між стоячою й біжучою водою. Стояча вода вимагає постійної роботи від плавця: все греби та й греби, коли хочеш попливти далеко. Зовсім инакше в річці: її вода сама лине і несе за собою все, що є на її поверхні. Помітила се людина і почала користуватись річкою, як даремною силою. Навантажить свій плит або човен усяким добром і гайда

течією вниз, — річка заносить її далеко-далеко, куди вона ні пішки, ні кіньми не дісталася-б. Так і почали люди вчащати в чужі, далекі краї, завели зносини з иншими людьми, привозячи їм свій крам. Ріки — се найдавніші шляхи.

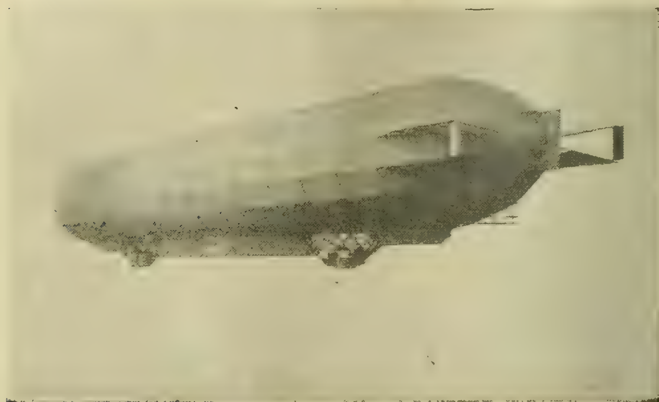
Скористувавшись силою річкової течії, людина не спускала з ока і маленьких струмків: од них вона попрокопувала рівчаки на свої луки, щоб вода, яка тече тими

Млин.

рівчаками, давала вохкість землі й приявла зростові трав і хлібів. Вигадала людина корчаки й підсубійні колеса і примусила бистру течію водоспадів вертіти ті колеса; ото-ж і з'явились водяні млини, а далі й ріжні заводи та фабрики, машини яких рухає сила води. Там, де водоспадів не було, людина спорудила їх штучно, загородивши річки греблями. Чимало людських поколінь попрацювало головою й руками, поки таки підхилило воду під свою владу.

Немало також часу й кебети пішло на те, щоб запрягти в роботу вітер. Вже на що, здається, гультяй і не-

посидючий той вітер вільний! Тільки й роботи йому, що розганяти по світу хмари, зривати листя та насіння в рослин, переносити цвітковий пил, та обмінювати й освіжати повітря від диму, смалятини й смороду . . . Воно й сим він працює нам на користь. Але людині й сього не досить: забажалося, щоб вітер помагав їй у тій роботі, де своїх сил у неї не вистарчало. Отже треба було впіймати вільний вітер, — а як саме? . . Та й тут сила розуму перемогла силу природи, — пристосувала її до потреби людської:



Діріжабль.

на своїх човнах, берлинах та кораблях поставив чоловік вітрила і, повернувши їх так, як треба було, полинув, немов на крилах і супроти течії і по безмежному морю. А крила вітряків завертіли жорна і почали молоти збіжжя навіть там, де не було ні річки, ні бистрого багатоводного струменю.

Користуючись повітрям, як порушною силою, людина забажала цілком опанувати і саму стихію повітряну, так само, як воду. І почав чоловік споруджати ріжні літальні прилади. Довго не щастило йому в сій справі. Тяжко було управитись із вітром у безмежнім повітрянім океані. Отже останніми часами людина сливе перемогла. Вже вигадано

такі повітряні кораблі — диріжаблі, аероплями, — на яких можна летіти куди завгодно, не зважаючи ані на силу, ні на напрям вітру.

Але людині все мало. Не досить було їй підхилити під свою владу своїх близьких сусідів; почуваючи свою могутність, людина намоглась заволодіти й тим, що далеко від неї, що заховано й мало помітно. Так років 100 тому людина звернула увагу на таку заховану силу, як пара, і примусила її слугувати собі. Вчені люди скористувались

Електричність на вулиці Київа.

сією великою силою і вигадали паровози, поїзди, пароплави й парові млини і тисячі ріжних машин, які на численних фабриках і заводах виробляють полотна, сукна, всякі инші матерії, нитки, голки, гвіздки, пера, сельсько-господарське знаряддя і безліч найріжноманітніших річей, без яких тепер не обходиться й старець.

Далі було знайдено й опановано другу, ще значнішу силу — електричність. Її людина примусила виконувати не тільки всю ту роботу, яку виконує пара, але скористувалась нею для освітлення й опалу своїх домів, для споруди телеґрафів, телефонів, трамваїв і навіть для гоїння де-яких хвороб.

Се все дали людині ті знання, які вона збірала з давних давен, постерігаючи природу: збірала вона сі знання тисячами років, передавала їх своїм дітям у науці, в реместві, — і стала тепер владарем багатьох природних сил, захованих у тайниках землі, води й повітря. А скільки-ж іще зосталося в природі нерозвіданого, неприступного для людського розуму! Скільки ще мається далі винаходів і поліпшень, яких тепер ми не можемо й передбачати, так само, як і наші предки не передбачали ані залізниць, ні пароплавів, ні телефонів, ні аеропланів, ні инших з останніх винаходів і відкрить.

Та розум людський, просвітлений вчитгям, швидче й легше доходить до того, до чого наші неосвічені предки тяжко доходили розумом довгі часи.

Не дарма-ж ото й приказку складено, що вченому світ, а невченому — тьма.

*

Екскурсії на пристань, на паровий млин, на завод, на фабрику, на водяний млин, до вітряка, до авіаційного парку (де він є).

Вражіння од кожної екскурсії — як матеріял для лекцій письма. Записано все повинно бути у формі оповідань: записувати треба не тільки те, що досліджено або бачено там, куди була екскурсія, але й вражіння та душевні переживання по дорозі до того.

III.

Весна.

(Б. Грінченко.)

Лежали скрізь замети снігові,
Давили все, загинуло життя,
І не було, здавалося. надії
На кращих днів квітущих воріття.

Тоді весна крилом своїм махнула; —
І полилось і світло, і тепло,
І знов життя земля в собі почула,
І все навкруг засяло й зацвіло.

І степ старий, — і гордий і багатий, —
Убрався скрізь в ясно зелені шати, —
На них з квіток процвітані лиштви.

Ожив, дихнув, і запашне дихання
Послав лісам, горам на привітання,
І світ почув: воскресни і живи!

*

Екскурсія до Ботаничного саду (де він є, звичайно). Вражіння.

Горішок.

(Пісня).

По саточку ходила
Та горішок садила.
Рости. рости, горішечку,
Та батеньку на втішечку:
Рости, рости, кущенися, —
Мій батечку, веселися!

Рости, рости, розростайся —
Мій батечку, утішайся;
Рости, рости вище тину, —
Любить батько, як дитину;
Рости, рости вище гаю, —
Любить батько, добре знаю.

Сочевиця і її плід.

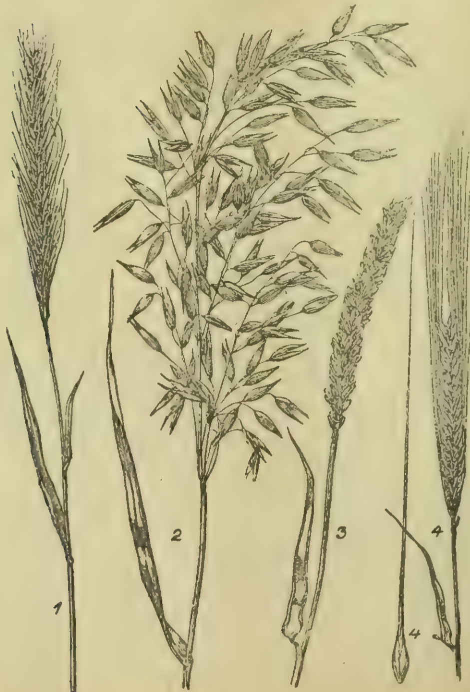
Груша. 1. Галузка з квітками. 2. Квітка в розрізі. 3. Овоч груші в розрізі. 4. Середина квітки.

Капуста.

Морков.

Цибулька білої лілеї.

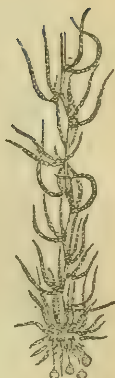
Куль-баба. 1. Квіткові стрілки й лист. 2. Квітка. 3. Плід. 4. Вісь головки з плодами.



Пашня. 1. Жито. 2. Пшениця. 3. Ячмінь.

Галузка сосни з плодами.

Звичайна папороть.



Торфовий мох.

Польовий хвощ. 1. Міхурцеві пагони. 2. Зелені пагони. 3, 4. Щитки з коробочками. 5, 6, 7. Міхурці.

Кушир. В. Листочок з коробочкою. С. Міхурці.

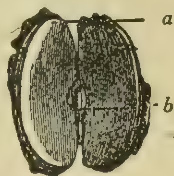
Раска: b — пухирі з повітрям; f — міхурець.

Печериці в їх ступневім розвитку.

Як виростає рослина.

Рослини родяться, годуються і ростуть: вони лишають після себе нащадків; у них буває дитинство, дорослість і старість, за якою настає смерть. Одно слово, з рослиною відбувається те саме, що ми звемо життям. Отже виходить, що рослини — се живі тіла природи.

Ми знаємо, що рослини родяться з насіння (або міхурця, от як, напр., гриби, папороть). Подивимось, як з нього виростає рослина, а для сього зробимо такий дослід: покладемо на шматок повсті які-небудь насіннячка, напр., кілька добрих горошин, спустимо повсть на чайну мисочку, де буде трохи води, але так, щоб вода не покрила горошин. Коли мисочку поставити в теплій кімнаті, то зерна гороху почнуть поволеньки бубнявіти і мякнути. Се через те, що сухе зерно вбірає в себе воду. Подивимося, що відбувалося в середині розбубнявілих зерен: днів за два візьмімо з повсті одно зерно і здеремо з нього нігтями лушпайку, — після набубнявіння вона легко здирається. Потерши злегка зеренце між пальцями, його можна поділити на дві рівні половини або частини, що звуться листниками: між ними міститься зародок, себ-то малесенький корінець з двома так само маленькими листочками.



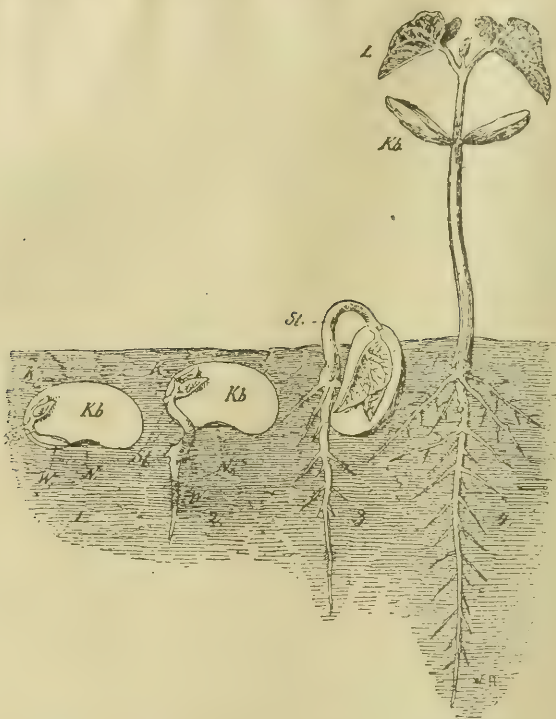
Розкрите зерно бобу: a — листник; b — зародок.

Простежимо за горошинами далі і побачимо ось що: коли вони бубнявіють, то поперед усього починає розвиватись корінець зародка; він просверлює лушпайку і за кілька день виростає в справжній корінь рослини. Слідом за корінцем росте брунька, з якої виходять потім стеблина й листя.

Через те, що наші горошини не сидять у землі, а лежать на мокрій повсті, то мимоволі виникає питання: а звідкіля-ж беруть їжу для свого зросту і корінець, і стеблина, і листя? Очевидячки, що всі сі частки, поки живі,

годуються з листників, бо-ж більш взяти їжу їм нігвідкіль.

Се видно й з того, що чим далі росте корінець і стеблина, тим листники потроху зменшуються, а потім зов-



Будова й проростання квасолини. На рис. 1—3 половину лиштинки й одного листника відкинуто; 4 — парісток квасолі; St — стеблина; W — корінець; K — брунька; Kb — листник; N — рубчик; L — перша пара листків.

сім умірають і відпадають. Коли з листників буде виссано все, що годиться для їжі, то загине і молода рослинка, що розвинулася з горошини, себ-то корінець і стеблина, як що його не пересадити в землю.

Те саме відбувається й в усіма иншими рослинами: всі вони в перші дні свого життя дістають їжу з того самого насіннячка, з якого виростають.

Для того, щоб розбудити життя в сухім насіннячку, щоби примусити його прокинутись від довгого сна, перш за все потрібні вода і тепло. Сюди-ж треба прилучити ще й повітря.

Без сих трьох сил, себ-то без тепла, води й повітря, ніякого життя нема; вони потрібні і для рослин, і для тварин.

У вохкій землі початковий розвиток молодої рослинки відбувається так само, як і на мокрій повсті, себ-то насіннячко бубнявіє, корінець проб'є лушпайку і почне розвиватися, а брунька піде в листочки.

*

Зробити так само дослід з квасолинами й записати день за днем свої спостереження.

На зрубі.

(Я. Щоголів.)

Знав тебе я в ту ще пору,
Віковічний, темний ліс,
Як не рушений рукою
Чоловічою ти ріс.

Як з-під моху і коріння
Ледве різалась трава
І, мов велети стояли
Чорностволі дерева;

Як в твої глибокі пущі
Тільки олені одні
В спеку з узлісся та сарни
Забігали опівдні;

Як від ранку і до ночі
Цілі безліки пташок
Без угаву тріскотіли
Між рясних твоїх гілок.

І величний був ти зранку
Після бурі, як мовчав,
І страшний, як в ніч таємну
Пугач боязно кричав.

Не одну ти бурю бачив
Над собою, темний ліс;
Не одну пожежу стерпів,
Та не падав, — ріс та й ріс!

А прокипули чавунку,
Закипів її казан, —
Примостилися до тебе
І сахарня й караван.

Що з землі тягла природа
Не десяток літ, не вік,
Те до скіпки скоренили
Люди з любощу за рік.

І пішла косить сокира
По твердій твоїй корі:
Повалились, мов колосся,
І дуби й осокорі.

І пеньки твої кремезні
Чагарник позакривав:
Збігли сарни прудконогі,
Олень безвісти пропав:

А місць їх женуть пастися
Товарину і овець,
Та іде під-осінь бити
Зайця й валюша стрілець.

*

Екскурсія в ліс; збірання колекції лісових рослин. Враження.

Їжа рослин.

Рослина, як ми знаємо, сидить корінням у землі і тягне з неї все, що їй потрібно для життя. Що-ж саме їй потрібно? У всякім ґрунті, на якім можуть рости трава, кущ або дерево, єсть перегній, пісок, глина, вапна, поташ, сіль, салітра і залізна ржа. Перегній — се рештки загиблих за минулі роки рослин, тільки вони перегнили й поруділи. В чорноземлі особливо багато перегною: через те вона й має темнорудий або й зовсім чорний колір.

Візьмімо з ораного поля трішки землі, покладемо її в глиняну миску і перепалимо на легенькім огні. Перегній згорить і лишиться від нього в мисці самий попіл, а пісок, глина, вапна, поташ, салітра, сіль і залізна ржа зостануться сливе такими самими, якими були і в сирій, неперепаленій землі. Коли тепер ми покладемо сю перепалену землю в горщик і кинемо туди кілька бобових і горохових насінин, то вони зійдуть, рослинки, що виросли з них, зацвітуть

і дадуть плід. Виходить, що те, що згоріло в перегної, не потрібне для їжі рослинам. Тепер викинемо з нашої перепаленої землі глину й пісок і знов посіємо в ній насіннячка якої-небудь рослини. Насіннячка також зійдуть, і рослинки, що виростуть з них, житимуть собі здорові: виходить, що глина й пісок для більшости рослин не потрібні, як їжа, а потрібні хіба для того, щоб рослині було в чім закріпитись.

Коли-ж ми відберемо од землі вапну, залізну ржу, салітру або поташ, то посаджені в неї насіннячка або зовсім не зійдуть, або-ж коли й зійдуть, то швидко захиріють і помруть. Спробуйте, напр., з ґрунту, в якім пишно ростуть боби, вилучити як-небудь всю залізну ржу; рослина незабаром почне хиріти, зелені листя її побліднуть, а то й зовсім полиняють. Коли-ж рослинку полити водою, в яку домішано хоч трішки залізної ржи, то рослинка швидко вичуняє: поблідлі і прив'ялі листочки почнуть випростуватись, зеленіти, і вся рослинка незабаром матиме цілком здоровий вигляд. Отже й виходить, що зелена барва листя і молодих стеблин від того заліза, що мається в землі. Оттак, роблячи ріжні спроби та досліди, й довідались, що для життя рослин, крім води, повітря, світла й тепла, потрібно ще: попіл від перегною, вапна, залізна ржа, сіль, салітра й поташ: се й єсть їжа рослин; без решти рослина може зовсім обійтись.

*

Екскурсія на город, дослід ґрунту в ріжних місцях городу і спостереження над рослинами: як одміняється вигляд рослини в залежности од зміни ґрунту.

Запис спостережень.

На полі по весні.

(П. Мирний.)

На дворі весна панує. Куди не глянь — скрізь розвинулося, порозпукувалося, зацвіло пишним цвітом. Ясне сонце, тепле і приязне, ще не вспіло наложити палючих одслідів на землю: як на Великдень дівчина, красується вона в своїм роскішнім убранні . . . Поле — ніби море безкрає, скільки зглянеш — розіслало зелений килим, аж сміється в очах. Над ним, мов синє шатро, розіп'ялось небо: ні плямочки, ні хмарочки, чисте, прозоре — погляд у ньому так і тоне . . . З неба, як розтоплене золото, ллється на землю блискучий світ сонця: на ланах грає соняшна хвиля, під хвилею спіє хліборобська доля. Буяє вона вгору, зеленіє, як рута . . . Легенький вітрець подихає з теплого краю, перебігає з нивки на нивку, живить, одмоложує кожну билинку . . . І ведуть вони між собою тиху, таємну розмову: чутно тільки, як шелестить жито, травиця . . .

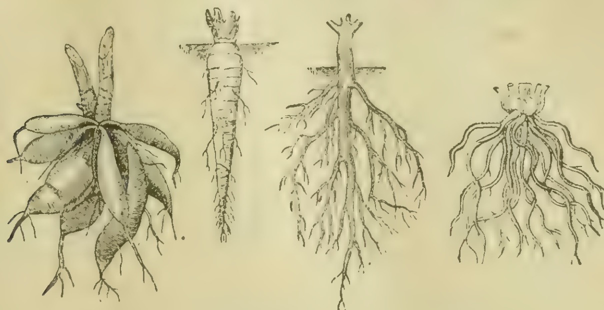
А згори лине жайворонкова пісня: доноситься голос, як срібний дзвіночок, — тремтить, переливається, застигає в повітрі . . . Перериває його перепелячий крик, заглушує докучне сюрчання коників, що як не розірвуться — і все те зливається докупи в якийсь дивний гомін, вривається в душу, розбурхує в ній добрість, щирість, любов . . . Гарно тоді, любо, весело! На серці стихає журба, не думається про всякий клопіт, в душі з'являються добрі думки, бажання, надії . . . Хочеться й самому жити й любити: бажаєш кожному щастя. Недаром у таку годину — в неділю, або в яке свято — хлібороби виходять на поле подивитися на ниви.

*

Хто їздив у поле весною? Напишіть про се.

Як рослина здобуває собі їжу.

1. Кожна тварина від того росте, що вона годується: коли їжа добра — краще росте, коли-ж негожа — вона марніє, перестає рости та й зовсім гине. Каміння не росте, бо не годується. Всяка-ж рослина росте, а з сього виходить, що й вона так само, як і тварина, теж годується. Але як же рослини годуются, коли сього ніхто не бачив?, Стоять вони собі нерухомо на однім місці і на-



Коріння, корневі ниточки й волосинки.

че-б то того годування зовсім не знають. Отже ні: саме на се вони й мають свій **корінь**, котрий все риється під землею та й достачає їм звідтіля потрібний покорм.

Корінь кожної рослини поділяється звичайно на гілочки, спершу товсті, далі все тонші та тонші, а потім вже такі тоненькі немов ниточки або волосинки. Сими то корневими ниточками рослина й годується і саме так: як шкурка їх дуже тоненька, то крізь неї й просисається вільно із землі в середину коріня і вода, і все те, що в ній розпущене (поташ, салітра, сіль), і проходить потім далі в стебло, гілки, листя та все инше. Коли корневі ниточки спіткають на своїм шляху такі частинки землі, що у воді не розпускаються, тоді вони випускають із себе особливі кислощі, які й розпускають частинки землі; тоді вже сі частинки землі легко проходять в середину корневих ниточок, — так, як і ті, що розпустилися в воді.

2 Навіщо-ж лист рослині? Спершу здається, що лист дерева — наче-б то тільки його убрання, котре, зостарівшись, пожовкши, скидається потім геть, мов зовсім нікчемне. Отже ні: дерево тоді тільки й росте, тоді тільки й живе, поки на нім лист, а як скине його, тоді стає зовсім невеселе, наче-б то засинає під сумну пісню осіннього вітру та й куняє собі до весни. Трапляється часом, що гусінь зовсім дощенту об'їсть лист, — тоді дерево не ростиме, а коли воно овощове, то й овощу з нього не питайся. Чого-ж то така шкода йому? А того, що рослина своїм листям дихає так само, як і тварина легенями. На се дихання розкидані скрізь по листу малесенькі дірочки — **дихальця**, котрими вона дихає, як і тварина своїм ротом. Сі дихальця такі малесенькі, що їх на око зовсім не знати, а щоб побачити, то треба подивитися на лист крізь микроскоп, себ-то такий прилад, що в кілька сот разів побільшує. Тоді побачимо, що кожне дихальце облямоване ще ніби-то двома губками, через що й ті дихальця здаються немов ротиками; та сими губками, вони навіть затуляються й розтуляються так само, як і ми своїми губами затуляємо й розтуляємо рота; розтуляються вони звичайно у мокру годину, а затуляються у засуху. І се дуже добре, бо як би було инакше, як би дихальця були розтулені і в засуху, то рослина випускала-б із себе стільки пари, що з того зовсім зів'яла-б та змарніла. Без світла, як і без повітря, рослина так само гине. Але коли потрібне повітря, то навіщо потрібне світло? Адже і людина і тварини добре дихають і вдень і вночі, і при світлі і в темряві, аби було повітря. Воно то ніби й так: світло не потрібне для дихання, і не тільки людина й тварини, але й рослини дуже добре дихають без світла як удень, так і вночі. А все-ж таки без світла рослина гине! Виходить, що воно для чогось потрібне їй! А потрібне воно для годування. Річ у тім, що дерева, кущі і трави не тільки дихають повітрям, але й годуються ним. Тут, у повітрі є тая незрима для нас їжа, яку жадібно ловлять листя рослин. Що-ж то воно за їжа така?

3. У повітрі є, як ми знаємо, кисень. Він дуже потрібен і для життя тварин, і для життя рослин. Киснем дихають людина й тварина: киснем дихають і всі рослини. Але в повітрі є ще й инший ґаз, не потрібний тваринам, але дуже потрібний рослинам. Се — вуглеквас. Вуглеквас се й є та незрима їжа, яку висисають з повітря листя рослин. Він складається з двох річей: вуглю і кисеню.

Рослини користуються своєю повітряною їжою так. Маленькі частинки вуглеквасу, що літають у повітрі, проходять крізь дихальця; завдяки світлові, вуглеквас розкладається в середині рослини на свої складові частки — на вуголь і кисень. Кисень вилучається назад у повітря, а вуголь зостається в листях і в ту-ж мить під впливом світла сполучається з водою й иншими речами, що попали в листя із землі, і витворює врешті той чудовий сік, з якого будуються віття, квіти і овочі з насінням, і вся рослина росте, як у товщінь, так і в довжину.

Виходить, у природі впорядковано все так, що всі люди і тварини, які живуть на землі, і всі рослини наших луків, лісів і садів дуже корисні одно одному. Люди й тварини вбірають з повітря і видихають замісць нього вуглеквас; а рослини підхоплюють сей вуглеквас, розкладають у своїх листях на вуголь і кисень, — вуголь лишають собі, а кисень віддають назад повітрю, на користь всім людям і тваринам. Що не треба одним, те потрібне другим.

Роблено такий наочний дослід: садовлено мишеня в щільно закриту з усіх боків посудину. Мишеня швидко передихає ввесь кисень, що міститься в посудині, і здохне: але коли поставити сюди горщик з рослиною, то мишеня не здохне: вуглеквас, який видихатиметься замісць ужитого кисеню мишеня, піде на їжу рослині: а рослина, лишивши собі з вуглеквасу самий вуголь, випустить із себе кисень, яким знову й дихатиме мишеня, і т. д.

*

Посадіть квасолину в льоху і разом у ґрунт на вгороді. Записуйте свої спостереження над тим, як вона росте.

Зробіть дослід над мишеням і рослиною в посудині.

В бору.

(М. Чернявський.)

Вітер віє, сонце сяє,
Стежка далі йти зваблює;
І все глибше йду я в бір,
Що не бачив ще сокир.

Я здрігнувсь, а серце чує,
Ніби свято бір святкує,
Мов у дзвони мідяні
Дзвоне хто по кружені.

І гуде він, мов у дзвони
Хто далеко й часто дзвоне,
І зрушає море мрій
Він в душі моїй сумній.

І до рідної церквиці
Сосни — бору молодиці —
Йдуть в зелених намітках,
В шитих золотом свитках.

Став... стою... до ніг злетіла
Зверху гілка. Замигтіла
Пара білок по цівках
І пропала у верхах.

Гомонить рясна громада,
Весняному сонцю рада,
І гуде зелений бір,
Мов під свято сельський мир.

Квітка.

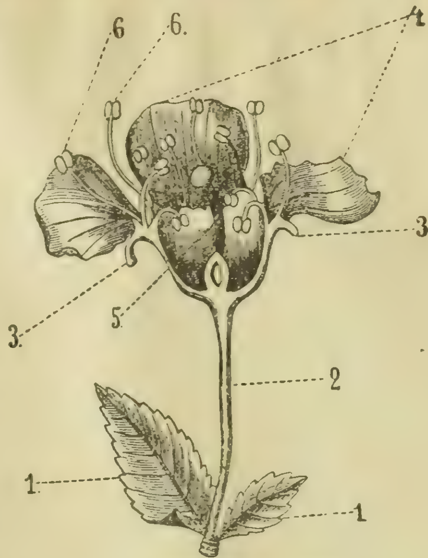
(О. Степовик.)

Кожен знає, що з квітки робиться опісля овощ або яке зернятко. Як же се робиться?

Щоб сього дізнатися, треба попереду знати, з чого і як зложена квітка. Але-ж квітки не всі однакові: в однієї рослини такі, в другої инші, себ-то зложені вони не з однакових часток. Отже візьмім ту квітку, у котрої були-б усі потрібні їй частки, — напр. вишневу квітку, та й подивимось на неї уважно.

Зісподу в неї побачимо кружальце зелененьких листочків; воно зветься чашечкою, бо в ній сидять усі

инші частки квітки, мов би то справді у чашечці: зверху сієї чашечки — кружальце біленьких листочків, се — віночок квітки; потім, саме в осередку її — кашка. Приглядівшись до сієї кашки гарненько, ми побачимо з краю її з двадцятеро біленьких ниточок з жовтенькими головочками а в середині — неначе зелененький стовпчик на горбочку; ті біленькі ниточки звуться тичечками, а зелененький стовпчик на горбочку — маточкою, котра



Квітка. 1. Прицвітника. 2. Ніжка. 3. Чашечка. 4. Віночок. 5. Маточка. 5. Тичечки.

справді стає рослині ніби то за матір, бо з неї саме народжується насіння, котрим розводиться всяка рослина.

Спершу, поки квітка ще молоденька, в тих жовтеньких або часом і червоненьких головочках, котрі завжди бувають на тичечках квітки, міститься квітовий пил: коли-ж вона зовсім вже розів'ється, тоді головочки тріскаються, і він висипається звідтіль та й натрушується у квітці. Сей саме пил і потрібен дуже на те, щоб з маточки квітки уродився овощ: учені люди догляділись, що коли він, висипавшись, втрапить саме на вершечок маточки, тоді овощ зародиться, коли-ж ні, то овощу не буде. Виходить, що як повиривати тичечки, то нічого й не вродиться в квітки, коли поблизу не буде другої такої самої квітки. А коли поблизу неї буде друга така сама

квітка, тільки не попівчена, то й ся вродить, бо квітовий пил легесенький і здмухнеться вітром з тичечок сієї другої квітки, перелетить до першої, пристане до вершечка її маточки, та з того й зародиться овощ.

Тепер ми вже добре знаємо, нащо квітці тичечки. А навіщо-ж їй чашечка та віночок? Вони захищають тичечки та маточку в той час, коли ті ще молоденькі та ніжні. Але з віночка ще й иншу користь рослина має. Квітовий пил переноситься на маточки вітром: а як же тоді, коли вітру нема? Тоді се робить усяке комаство, котре завжди нишпорить в квітках: посидить на одній, потім майне до другої, та так і далі цілісенький день, не вгаваючи. Нишпорячи там, вони й той пил натрусюють на маточки. а як до того ще де-які з них волохатенькі собі, напр. бджоли та метелики, то вони перелітаючи, ще й з собою набірають того пилу та й витрусюють його на маточки другої квітки. А як же комаство вбачає квітки?..

Оттут-то й стає в пригоді той віночок: він так ясно розмальований і такий звичайно пахучий, що всяка комаха, хоч і здалеку, а побачить його, або нюхом почує та й прилетить до квітки, щоб знайти там той солодкий сік, котрий їх туди принаджує. То й виходить, що квітки такі гарні, червоні, жовті, рожеві та инші, та такі запашні не на те, аби нам милуватися ними, а на потребу самої рослини, щоб принаджувати до неї те комаство, котре стає їй у великій пригоді, переносячи квітовий пил однієї квітки на маточки другої.

*

Розгляньте квітки однієї, другої, третьої рослини й запишіть свої спостереження.

Екскурсія в поле. Враження.

Збір і засушування рослин і квітів (гербар).

Осіння квітка.

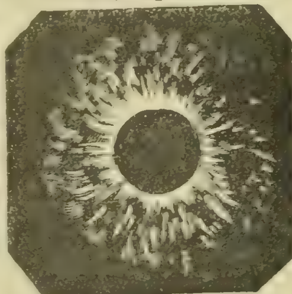
(Г. Чупринка.)

В саду похилилася квітка осіння
На ніжнім високім стеблі.
І сипле додолу доспіле насіння,
Ховаючи в мокрій землі.
За дітьми росою не капають сльози,
Бо знає те квітка й сама,
Що їх не заморозять пекучі морози,
Що їх берегтиме зіма.
Вона їх обгорне товстою корою
І снігом засипле їх слід,
А иноли й сонце їм блисне порою
Промінням надії крізь лід.

Без квітів.

Ми вже знаємо, як розпложуються рослини, що мають квіти: але як ті, що їх не мають? У грибів напр. нема ні квітів, ні тичечок, ні маточок, ні овочу; а гриби-ж також розпложуються.

Зірвав я якось гриба і поклав його на синій папірець корінем униз. Другого дня дивлюсь, аж під грибом увесь папірець укрито якимсь білим пилом, і сей пил ліг промінням так само, як і платівки (пластинки) гриба. Легко було догадатися, що сі порошинки сиділи під покришкою гриба на всіх платівках і сипались на папірець. Коли сей пил посіяти в лісі, то на тих місцях, де падатимуть такі порошинки, виростуть потім гриби. Подивився я на сей пил у микроскоп і побачив, що кожна порошинка складається з однієї тільки кліточки або пухирця. Така кліточка зветься вже не насіничком, а міхурцем (спорою).



Міхурці гриба на папері.

Грибп не мають ні листя, ні зелені. Але є й зелені рослини без квіток, — напр. мох, хвощ, ряска, кушир, папороть. Хоч забобонні люди й кажуть, що папороть раз на рік цвіте, в ніч під Івана Купала, але се неправда: папороть не цвіте ніколи, як не цвітуть і грибп. Він так, як і грибп, розплоджується міхурцями, що заховані в нього в мішечках, які сидять у нього на зворітній сторінці листа.

*

Екскурсія в ліс по грибп. Екскурсія до озера або до ставка і спостереження над водяними рослинами

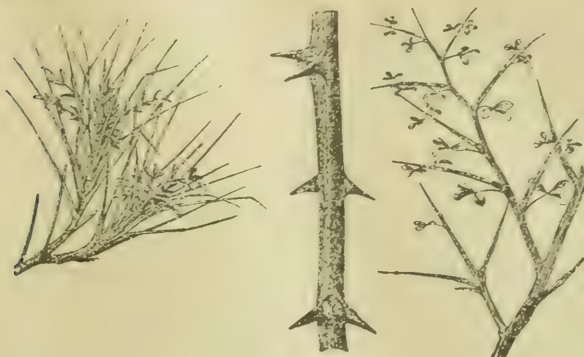
Боротьба за життя серед рослин.

У рослин відбувається безкровна нечутна боротьба між собою. Вони змагаються за ґрунт, в який пускають коріння, за їжу, за воду і повітря, за тепло й соняшне світло. Вони боряться одно з одним, і хто виявить себе тривкішим в усяких пригодах життя, підчас засухи, вохкости, холоду і спеки, хто ліпше і дотепніш озброєний для сієї ріжноманітної і безугавної боротьби, той і дістає право на життя: хто-ж ні — той гине.

Ось перед нами занехаяний квітник. Яких небудь два, три роки тому на нім пишались чудові квіти. Викохані дбайливою рукою людини, вони жили собі, пишаючись, сяючи яскравими барвами своїх пелюсток і розливаючи навколо чудові пахощі. А тепер їх уже не видко серед диких трав. Захиріли і заглушилися левкої, жоржини, стокротки: їх заглушили звичайні дикі трави. Минає ще п'ять-шість років, і картина знов одміняється. Ніхто й не зауважив, як се сталося, але врешті у закинутім квітнику не стало ні квітів, ні тих диких трав, що спершу були замінили їх: і ті й другі загибли, їх заглушив бур'ян, що розрісся так пишно . . . Садові квіти — се тендітні, пещені створіння, звиклі до роскошів і піклування людського. Тому, як тільки людина перестала дбати про них, вороги заїли їх, — квіти не витримали навали диких трав. Але і серед диких трав

знайшлись сильніші й витриваліші породи: то-ж вони і взяли гору над кволими і завоювали ввесь ґрунт квітника

Так боряться рослини між собою за право істнування. Крім того, їм доводиться ще безперестану оберігати своє здоров'я і життя від ріжних травоїдів та безлічі всякого комаства. І на се в рослин є не мало всяких засобів і способів самоохорони.



Шпички і колючки.

Кожний знає, напевне, багато рослин з колючими стеблами або листям. Шпички на шипшині, колючки терну на глоду, жалючі волосинки кропиви — відомі кожному. Сими шпичками, колючками та голками рослина обороняє себе від травоїдів, які не зачіпають тільки таких рослин, а то все нищать.

Багато з рослин оберігають себе трохи инакше. Адже ненажерливих травоїдів можна віднадити не тільки колючками та шпичками. Травоїди, як відомо, досить перебірливі в їжі: здебільшого вони не їдять гірких і поганих на смак рослин; не їдять і таких, які дуже погано пахнуть або отрутні. Отже поганий смак, прикрий пах та отрутність і допомагають де-яким рослинам урятуватись од ворогів.

Особливо оберігають рослини всякими способами свої квіти од ворогів, а надто од тих комах-плазунів: для сього

квіти часто бувають озброєні то пушком, то волосинками, то щетинками, а иноді й колючками.

Коли квіти обернуться в плоди, то їх треба вберегти від птахів і тварин, які можуть спожити їх. Се не легко, бо таких тварин, що вживають на їжу овощ і насіннячка, дуже багато. Проте й тут природа наділила рослин засобами оборони. Де-котрі з овощів мають такий самий колір як і листя, себ-то зелений, тому їх і непомітно навіть і тоді, як вони вже стиглі: де-котрі одягнено в тверду шкаралупу, як напр. горіх; инші вкрито колючками і т. д.

Насіннячка схожі на гусінь.

Є рослини, в котрих насіннячка схожі на кліщів, на гусінь, на стоногу, на хвіст скорпіона. Отже птахи-зерноїди здебільшого й обминають їх, боячись наразитись не на те, що їм треба. На них зазіхнуть хіба тільки птахи-комахоїди: але й вони, вхопивши випадково таку „фальшиву“ гусінь, кинуть її в ту-ж мить.

Виходить, що для овощів і насіння ніби краще, коли їх не помічають і не зачіпають ріжні тварини; одначе є багато таких рослин, які, навпаки, ніби навмисне дбають про те, щоб звернути на себе увагу птаства й тварин яскравостю й соковитостю своїх плодів. Се ті рослини, яким тварини й птахи допомагають розповсюдити їхні насіннячка. Є ще й такі рослини, що обдаровують свої насіннячка то вусиками й гачками, то пушинками й крильцями (напр. куль-баба), і все се для того, щоб

Насіннячка з гачками.

дати своїм нащадкам спроможність за допомогою або гварин, або вітру знайти собі місце, де оселитись. Є навіть такі рослини, що сами розкидають свої насіння далеко на всі боки. Напр. скажений огірок. Коли він достигне, то його насіння плаває в середині в липкім соку: сей сок разом з насінням з шумом і тріскотньою вилітає цівкою з огірка'

Насіннячка з крильцями.

А в теплих краях ростуть і такі плоди, що можуть накоїти часом і лиха. Коли такі плоди репаються, то по всьому лісі розтинаються постріли, немов з рушниці, а насіння летить на всі боки з такою силою, що може часом поранити людину.

Скажений огірок: лист і плід, що викидає насіння.

Так рослини всякими способами уникають тісноти й шукають простору, бо коли-б все насіння якоі-небудь рослини падало під ним, то або зовсім не сходило-б, або, зійшовши, швидко гинуло-б від тісноти.

Куди тільки не попадає рослина' Скільки іх переіхало з Америки через океан у Европу й ростуть тепер

у нас. Скільки рослин що-року перепроваджується за тисячі верст з одного краю в другий! Наче всі вони шукають, де їм ліпше жити, де просторніш, де ґрунт і підсоння (клімат) найбільш підходящі для них.

*

Зібрати колекцію цікавого насіння й описати кожне насіннячко і його особливости.

Троянда.

(Б. Грінченко.)

Мамусю, голубко! сьогодня
Я вранці ходила в садок —
Такого багато росте там
Рожевих та синіх квіток.
Найкраща троянда. Та тільки
Я руки сколола свої,
Аж кров потекла по них, поки
Зірвала з стеблини її.
А краще, коли-б та троянда
Без гострих шпичок тих була,
Щоб дівчина кожна зірвати,
Не колючи руки, могла.

— Ой, доню! все гарне на світі
Дається не дурно людям:
Щоб щастя придбать, працювати
Всім тяжко доводиться нам.
Без праці й труднацій на світі
Неможна нічого придбать.
І навіть, щоб квітку зірвати,
Доводиться шпички зазнать.
Та пальчики хворі забудь ти —
І знай, голуб'ятко моє, —
Що важче здобуть, те любіше
Тоді, як здобудеш, стає.

*

Напишіть про рослини, що мають для оборони колючки й шпички (в городі, в полі, в лісі).

Рослини-комахоїди.

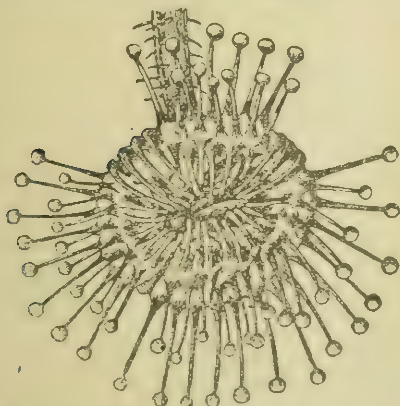
„І таке вигадають! — скаже хто-небудь, — де-ж таки, щоб рослина та їла комах . . .“ А справді, то є й такі рослини, і їх таки чимало — щось із п'ятсот ріжних пород. Славетний анґлійський учений Дарвин докладно вивчив життя сих рослин: він показав, як рослини-комахоїди збудовані, як вони ловлять і перегравлюють м'ясну їжу.

Більшість рослин-комахоїдів ловлять комах, а за пастку в них — листя. Такі листя так і збудовано в них, що ними дуже добре ловити комашок.

Листя-пастки здебільшого схожі на глечички, вінця котрих облямовані яскравими рікнобарвними узорами; з них виступають крапельки меду, а на дні збірається ріденький сік. Комахи чують мед, бачуть гарненькі листочки-глечички, гадають собі, що то квіти, лізуть усередину і . . ., гинуть там, бо рослина їх пожерає.

Найдивовижніші з усіх комахоїдів — се **росянка** і американська **мухоловка**. Вони мають не то що пастки, а такі орґани, які, як роти у тварин, ловлячи комах, рухаються і, як шлунок, перетравлюють здобич.

Росянку можна знайти на торфових болотах, по берегах струмків. Се — невеличка рослинка з листям, яке скупчено в тих місцях, де починається квіткова стеблинка. Дивлячись на росянку, поперед усього помічаєш, що на кожнім її листку зверху й до низу — довгі червоні волосинки (вії). Сі вії на кінці товщі й мають краплі блискучого соку. Дрібні комашки думають, що мед, і охоче сідають на листя росянки поснідати солодко. Але як тільки яка дурноверха мушка сяде на листок росянки, то вії її починають одна за



Лист росянки з віями, що хапають комаху.

одною схилятись над бідолашною ласухою, доторкуються до неї своїми головками і обливають соком. Се вже їхня служба така, за-для того-ж вони й стирчать на листях росянки. Сік перетравлює всі м'яткі частки мухи, і за кілька годин, коли ті вії випростаються знов, від комахи зостається самий твердий кістяк — плінкокрилля та шкаралупка, решта — розпустилося в соку і пройшло в середину листа, — себ-то пішло на їжу росянці. Отже бачимо, що росянка дивна серед инших рослин-комахоїдів тим, що вії на її листях мають здатність ворушитись, коли се треба.

Так само можуть рухатись листя і в другої рослини-комахоїда — знаменитої американської мухоловки. У неї листя — справжні пастки для комах. Скоро якась комашка сяде на мухоловчин листок, половинки його хутко стуляються і розтуляються знову тільки тоді, коли всі м'ягкі частки здобичі буде перетравлено і всмоктано листом.

Сад.

(С. Руданський.)

Скрізь навколо на деревах
Фиґи і мігдали,
Померанці і цитрини
Гілля повгинали.
Там спадають спілі сливи,
Жовтії морелі,
А там тільки доспівають
Ріжки і дактелі.
На відклонах спілі дині
И кавуни пістріють,

І над ними винограду
Кетяги синіють.
А в повітрі над садами
Грають Божі птиці.
І над ними, як склепіння,
Небо без границі.
А по небу плине сонце,
Тане на долину
І, як ненька, огріває
Рідную дитину.

*

Наш сад (докладний опис).

Діброва.

(Т. Шевченко.)

Ой, діброво, темний гаю!
Тебе одягає
Тричі на рік . . . Багатого
Собі батька маєш!
Раз укрие тебе рясно
Зеленим покровом. —
Аж сам собі дивується
На свою діброву.
Надивившись на доньку
Любу, молодую,
Візьме її та й огорне
В ризу золотую,
І сповне дорогою
Білою габою. —
Та й спать ляже, вгомлвшися
Турбою такою.

*

Що таке діброва? бір? гай? луг?

Рослини-дармоїди.

Не всі рослини здобувають собі їжу із землі. Є між ними й такі, що чіпляються своїми корінцями до якоїсь иншої рослини й тягнуть з неї соки. Такі рослини звуться звичайно чужоїдами, бо-ж вони поживають чужу їжу; адже сю їжу зготовлено було зовсім не для них, а для тих, хто сам діставав її з повітря й землі. Та чужоїди на се не вважають і відбірають соки у тих рослин, на яких оселяться: їх ще звуть паразитами, себ-то дармоїдами.

Між такими дармоїдами є одна дуже шкодлива рослина, котра примощується на вітах у тополі, в дуба й ріжних овощевих дерев, — се омела (омельга).

Вона прростає до гілки „господаря", себ-то того дерева, на якому примостилася: омела дуже розростається і врешті викохує багато невеличких, круглих липких ягід насінням. Иноді на груші або яблуні розводиться така сила сієї погані, що од неї бідолашне дерево ледві дихає: смокче омела соки з тіла свого годувальника, годувальник хиріє, росте помалу, дає обмаль листя, обмаль квіту, а часом і зовсім засхне.

В омели є чудовий спільник, що допомагає її засмі-

Омела на гільці груші.

тити все більш і більш дерев. Се — дрізд. Липкі ягоди омели він дуже любить: наївшись їх досхочу, дрізд перелітає наинші, здорові дерева і переносить на них прилиплі до його лапок ягоди з насіннячком сієї шкодливої рослини.

Другий паразит, повітиця, обкручується круг стеблин трав'яних рослин, стромляє в них свої присоски і висисає із своїх хазяйнів життеві соки.

Є чимало дармоїдів, що присмоктуються до коріння рослин. Напримір петрівхрест і заразиха, що тягнуть соки з конопель і тютюну. У сих паразитів нема коріння, а замісць них кульки-присоски і на стеблах у них, замісць листя, луска. Тільки й того з рослин-дармоїдів, що квіти в де-яких бувають дуже гарні.

*

Зберіть колекцію рослин дармоїдів і складіть докладний опис її.

Трути-зілля.

(О. Степовик.)

Не знаючи, яка шкода прилучається від де-якого зілля, люди часом коштують чи ягоди, чи насіння його, а иноді вживають його разом з зерном збіжжя та й заподіюють собі тим величезне лихо. Найбільше зашкоджують собі отсим діти, котрі до всього допадаються, усе коштують, найпаче ягоди, аби вони були хоч трохи смашненькі. А деякі нерозумні матері й сами вельми зашкоджують дітям, даючи напр. немовляткам, щоб краще спали, настійку з маківок, не знаючи того, що в тих маківках люта отрута — опіум, з котрого страшенно голова болить та крутиться, а заснути можна так, що вже й не прокинешся.

Чорні вовчі ягоди.

Ось де-яке важливіше зілля, якого треба цуратися: дурман, блекота або куряча сліпота, чорні вовчі ягоди. паслін жовтий, або глистяк (жовті вовчі ягоди), червоні вовчі ягоди. вороняче око (натягач, ранник, хрещате зілля), дикий шапран або осінник. болиголова. водяна болиголова (віха. бех або вомига), собача петрушка, кукіль. плевел отрутний.

Червоні вовчі ягоди

*

З ким траплялося лихо від якогось отрутного зілля? Розкажіть про се.

IV.

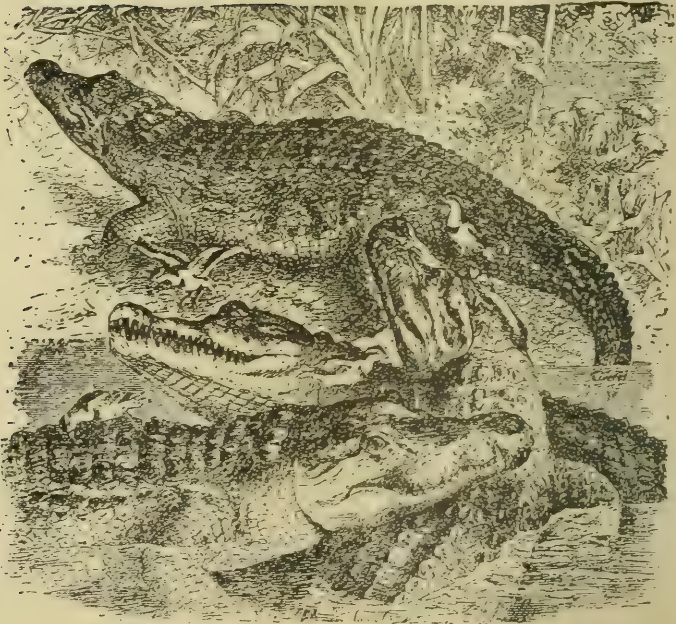
Боротьба за життя серед тварин.

Природа — се для нас щось радісне й ясне. Все в ній упорядковано наче-б то дуже гарно. Де-хто гадає,

Козулі.

ніби природа дає всім тваринам земним їжу досхочу: тільки бери її і тішся. Життя ніби-то йде спокійно, радісно

Чайка.



Крокодилі.

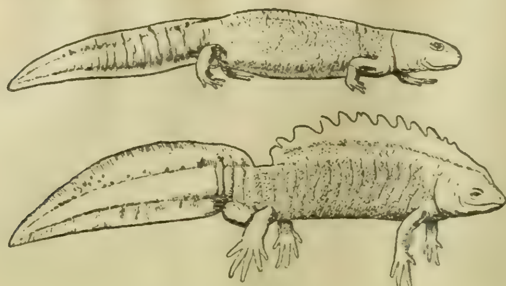
й весело: кожне деревце, кожна билиночка, пташка, риба, кожне звірятко і навіть кожна кузочка наче-б то не зна-

Грімуча змія.

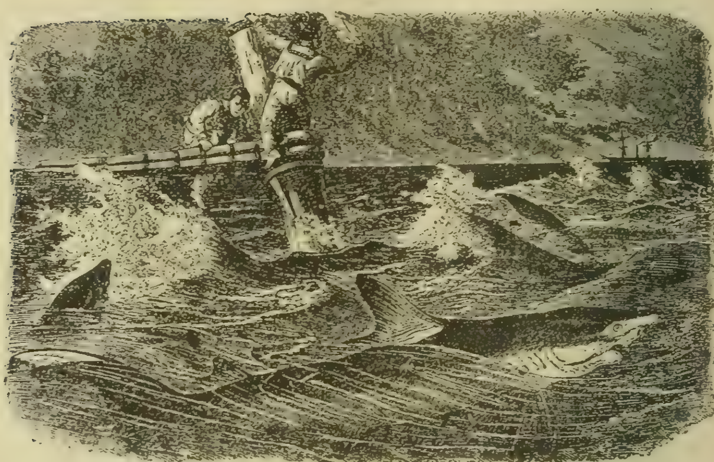
Трав'яна жаба.

ють ні горя, ні печалі. Хто собі весело щебече на гілочці, хто хлюпочеться у воді, хто безтурботно пурхає

з квіточки на квітку, а хто грається собі в шовковій траві або в густих листях дерев. Справді, ніби всім гарно, безклопітно й приємно живеться на білім світі...



Тритон (водана ящірка).



Акули в морі.

А чи так же воно є, як здається? Придивіться то життя уважніш, і ви побачите, що дуже помиляється той, хто бачить у житті саму тільки радість та втіху. Адже пташки, що так безтурботно співають кругом нас, здебільшого годуються комахами і насіннячком, себ-то безпере-

стапу знищують життя. Чи-ж з медом приходиться тим, хто попав їм на снідання? Та й сами вони, сі безтурботні на вигляд щебетухи, хіба не гинуть що-години, що-хвилини

Коло річки і в річці: 1 — бобер; 2 — видниха (видра); 3 — журавель; 4 — чапля; 5 — вівчарик; 6 — дика гуска; 7 — валюги; 8 — сом; 9 — осятер; 10 — лящ; 11 — йорж; 12 — латаття.

тисячами від усяких хижаків? А сами хижаки — сі страшні, лукаві, немилосердні на нашу думку тварини — як вони животіють? Сьогодня наївся, сьогодня харчу вдосталь, а завтра, дивись — голодні сидять. Ні, життя таки

куди складніш і трудніш, ніж се здасться на перший погляд, і не самими квітами, як то кажуть, усіяно життєву путь земних тварин.

Бігуни.

Тарантул.

Життя дурно не дається. Турботи, небезпека, вороги, хвороби і, врешті, смерть — все се мішма з достатком, радощами й щастям, — така доля всього, що живе на світі. Турботи не треба нехтувати, небезпеки треба

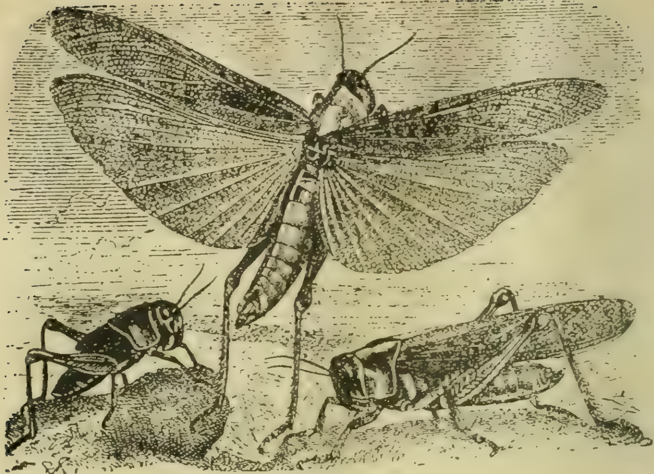
передбачати, страждання й хвороби витерплювати, ворогів уникати й боротися з ними. Хіба се не боротьба!

Отже й виходить, що природа — се бойовище, а життя — боротьба. — А що-ж викликає сю боротьбу?

Метелик кропивниця: а і б — дорослі метелики; 1 — яєчка метелика; 2 і 3 гусінь; 4 — лялька.

Краб морський.

Щоб зрозуміти се, візьмемо напр. хоч польових мишей. Се ті самі миші, що иноді дуже шкодять нашим хлібам. Кожна пара сих мишей виводить на рік 6—10 мишенят, які вже через два місяці після того, як світ по-

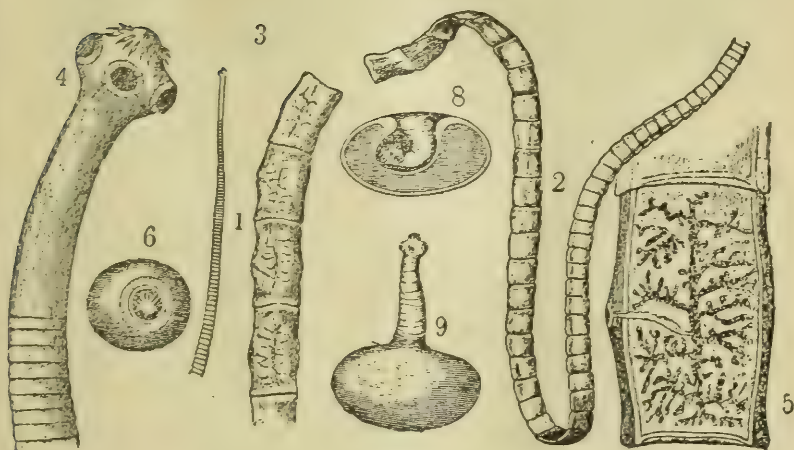


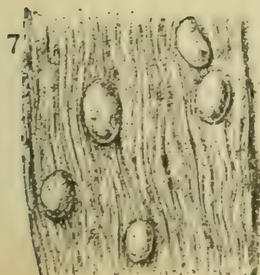
Саранча.

Слизняк.

Сороконіжка і дожджанка.

Слимаки.

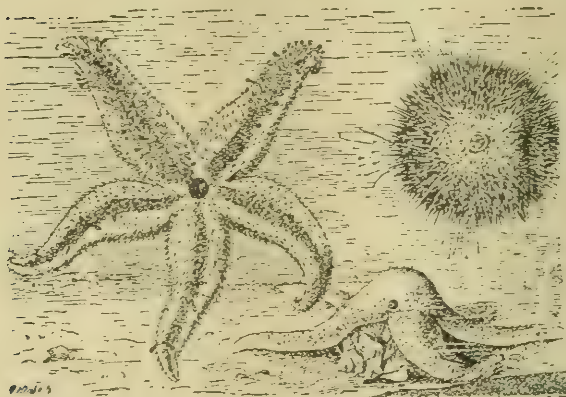




Глист: 1 — передня частина; 2 — середня частина; 3 — задня частина; 4 — голівка і шийка, збільш. в чотирі рази; 5 — дозрілий членик, що відокремлюється од глиста, збільш. в 4 рази; 6 — яечко із зародком; 7 — шматочок м’яса із зародками (пухиристі глисти) в натур. вели.; 8 і 9 — пухир. глисти розвинені.

бачили, сами вже виводять дітей. От і полічіть. скільки мишей розплодиться з однієї такої пари років за два? Та

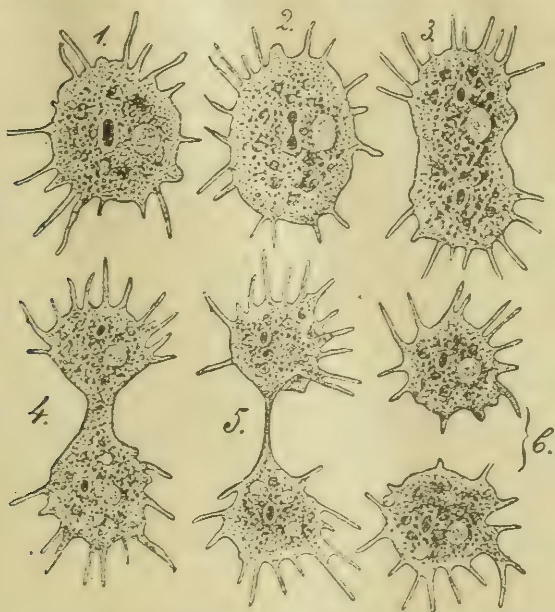
Морське серце. Молодь його, розвиток і розплід.



Морська звізда (ліворуч) і їжанець (праворуч).

мабуть тисяч з 15 з 20-ть! А комахи (мухи, комарі, сарана й инш.) ще більш плодючі: з однієї мухи за одно літо розпложується цілий міліон мух. Се як найкраще показує, як швидко плодяться ріжні породи тварин.

І всі-ж вони хотять жити, всі дбають про те, щоб сяк-так забезпечити себе їжою і наплодити дітей. Отже, коли-б усі вони справді лишались живі, то за кілька років на земній кулі не зосталося-б вільної землі й на крок. Само собою, що так діло не може йти. Земля не має



Амеби, що розпложуються поділенням. 1—5 амеба в ступневих станах поділення; 6 — дві нових амеби, що витворились з однієї старої.

змоги прогодувати всіх, хто жити хоче, хоч-би вона й хотіла того. Всі тварі на землі — її діти; всіх вона рада була-б нагодувати. Але не від природи залежить дати більш за те, що в неї єсть. Через те й боротьба на світі без кінця-краю за життя, за місце на великім бенкеті природи.

*

Екскурсія в зоольоґічний сад або в звіринець. Краще всього попасти туди підчас годівлі мешканців саду чи звіринця. Враження.

Лис Мічений і його родина.

(Е. Сетон-Томпсон.)

Одного разу Мічений з жінкою поклали собі познайомити дітей з бабаком та навчити, як за ним полювати. Вони постановили на перший раз скористуватись сусідом і пішли обоє до бугрика. Бабак в той час сидів на пеньку і не помітив їх. Мічений перестрибнув через ярок і поволі пішов оддалік від пенька, дивлячись просто перед собою, щоб не дати бабакові приводу до підозріння. Коли лис знову перескочив на поле, бабак тихенько наблизився до своєї нори; він трохи пождав коло неї, потім розміркував, що обережність не пошкодить, і поліз в нору.

Лисам сього тільки й треба було. Лисиця, що непомітно сиділа досі за кущем, вискочила в ту-ж мить, підбігла до пенька і сховалася за ним. Мічений поволі одходив усе далі та далі. Не дуже наляканий бабак висунув незабаром голову з-під коріня і озирнувся. Він тільки й побачив, як лис одходив собі геть. Насмілившись, він виліз зовсім і, не бачучи небезпеки, зліз знову на пеньок. Лисиця, що сиділа, притаївшись за пеньком, раптом кинулась на сердегу, вхопила його і трусонула так, що він зробився непритомним.

Мічений, який увесь час краєчком ока стежив за ним, зразу-ж повернувся, але, побачивши, що допомога його зайва, що лисиця й сама добре тримає бабака в зубах, спокійно побіг поруч неї.

Лиси верталися до свого лігва: лисиця несла бабака так обережно, що він міг ще трохи боронитися, коли вони наблизились до нори.

Знайомий крик викликав лисинят з нори. Вони повибігали, як школярі з школи на забавку. Мати кинула їм здобич, і вони, всі четверо, напались на бідного бабака, гарчали, сипкали його й кусали своїми молодими гострими зубами. Бабак напружував усі сили в боротьбі за життя, боронився од них і все намагався наблизитись до кущів.

Малі лисинята не відставали, а як собаки хапали його за спину, за боки, та тільки не вміли вдержати. Проте мати не дрімала і спритними стусанами випихала бабака знову на чисте місце, де дітям було зручно бавитись. Жорстока забава тяглася доти, поки бабак таки вкусив одного з лисинят. Воно жалібно кавкнуло, і мати вмить урвала забаву, задавивши звіря і віддавши його дітям на снідання.

Недалечко від нори Міченого був рівчачок, порослий густою травою. Тут жила й бавилась ціла кольонія степових мишей. Лисинята небавом почали вчащати до сього рівчака і ганятись за мишвою: найлюбіша забава й найлегше полювання. Мати використовувала сі забави, щоб власним прикладом учити дітей. Вона показувала їм, як треба лежати їм притаївшись і підстерігати, як треба кидатись, хапати і т. и.

Одного тихого вечора вся весела родина пішла до рівчака, і мати показала лисинятам, як треба тихенько прилягати в траві. Потім вона тихенько пискнула, подаючи сим знак, що полювання вже почалось. Потім, підвівшись навшпиньки, пішла травою не повзком, а ледві торкаючись лапами до трави і спинаючись иноді тільки на задні лапи, щоб краще бачити. Миші бігали поміж високою скудовченою травою, і тому стежити за ними можна було тільки дивлячись на траву, що ворушилася, як вони там сновигали; отже й полювати за ними можна було тільки в тихі, безвітряні дні.

Полювання полягало в тому, щоб розшукати спочатку, де пробуває миша, а потім, спритно прикривши мишу лапою, вхопити її. І лисиця незабаром зробила спритний плижок і притиснула до землі пучок сухої трави, під яким почулося останнє передсмертне пищання бідолашної миші.

Мишу тую ззіли в ту-ж мить, а далі діти почали вчитись у матері. Коли старшенькому пощастило впіймати першу за його життя мишку, то радощам його кінця-краю не було: він увесь тремтів од втіхи і з дикою, завзятою жорстокостю вп'явся в її тіло своїми зубами.

Для другого разу придалася вивірка (білка). Се невпокійне, завзяте створіння жило зовсім близенько і те й робила, що більшу частину дня лаяла лисиць, перескакуючи з сучка на сучок, де вона почувала себе цілком безпечно. Лисенята вже не раз поривалися спіймати її, коли

вона стрибала з дерева на дерево — може тільки на якісь там пів аршина од них, — але не могли, звичайно, сього зробити. Зрештою, сама мати взялася за сю справу, щоб поквітуватися з грубіянкою.

Стара лисиця добре тямила в природознавстві і чудесно знала вдачу вивірок. От раз вона, сховавши дітей, простяглася сама, як мертва, на галявині, над якою звичайно стрибала собі вивірка. Пронизливий крик її незабаром почувся у вітах, але лисиця й не поворохнулась.

— Ах ти поганка! Ах ти поганка! — все ближче й ближче кричала вивірка.

Лисиця лежала, як мертва.

Се вже здивувало вивірку. Вона перескочила через галявину на друге дерево і закричала знов.

— Ах ти поганка! Ах ти поганка! Скарр-скарр!

Лисиця все лежала на траві нерухомою деревиною. Цікава зроду вивірка не могла далі втриматись: вона стрибнула на траву, щоб подивитись, та пострибавши трохи коло лисиці, знову скочила на дерево. Лисиця все лежала, як мертва.

— Ну, звичайно, вона нежива, — думала вивірка.

Навіть лисинята, що покірно лежали, почали дивуватись. чи не заснула їхня мати.

Тим часом цікавість і сміливість вивірки все зростали: вона луснула лисицю по голові шматочком кори, вилаяла, як тільки вміла, ще щось кинула, і ще, і нарешті зовсім близько промайнула коло лисиці по траві, та так близько, що трохи не зачепила її хвостом... Але раптом лисиця схопилася, і не встигла вивірка опам'ятатись, як була вже в лисиччиних лапах.

В ту-ж мить лисинята прибігли сюди і незабаром вивірчині кісточки затріщали на їхніх зубах.

Так почалось їхне виховання; а коли вони підросли, стали сильнішими, мати почала брати їх з собою далі в поле, щоб привчити до полювання. Все виховання, звичайно, полягало в тім, щоб вони вивчилися користуватись з необережности та помилок инших тварин; в сім напрямку лисиця, як і всі хижаки, й розвивала хист своїх дітей.

Лисинята, поки виросли, переймали потроху від батьків головні приписи лисичої науки й життя.

Ось кілька тих правил, які легко зауважити, досліджуючи й вивчаючи побут лисиць.

Ніколи не лягай спати на своїй прямій дорозі.

Ніс міститься перед очима, тому користуйся ним перш, ніж очима.

Дурінь біжить за вітром.

Текучі струмочки виганяють не одну хворобу.

Ніколи не роби отверто того, що можеш зробити потайки.

Ніколи не лишай по собі простих слідів, коли можеш їх заплутати.

Коли щось здасться тобі дивним, остерігайся.

Порохня та вода стирають слід.

Ніколи не полюй за мишою в кріличих клітках, а за кріликами в курнику.

Краще ходи травою, а не рівною стежкою.

Відгуки сих правил залягали в голови молодих. От, напр., вони бачили, що правило: „ніколи не гонись за тим, кого не розпізнаєш нюхом“, — мудре, бо коли ти й справді не розпізнаєш нюхом того, за ким погнався, то се значить, що вітер дме так, що воно тебе пізнає.

Лисинята потроху вивчили звірів і птиць, які жили поблизу, а коли підросли так, що могли бігати й далі, батьки показали їм нових звірят і нових птахів. Підлітки-лисинята думали, що знають уже слід усякої живої істоти; але раз увечері мати провела їх у поле, де на землі була велика, ще незнайома їм яма. Мати підвела їх до неї і звеліла обнюхати її; і лисинята, нюхаючи, відчували, як усе тіло їм затремтіло, як шерсть їм наїжилася, як щось невідоме ще їм ніби пройшло в їхню кров і сповнило їх жахом та ненавистю.

— Се слід людини, — сказала їм тоді мати.

*

Напишіть: як полюють дикі звірі, котрих вам доводилося постерігати. Хто не бачив полювання дикого звіря, хай пише про полювання хижих птахів або про полювання кішки, собаки.

Розкажіть, що тут намальовано.

Знаряддя для нападу.

Кому призначено боротьбою здобувати собі їжу, той повинен мати для сього потрібне знаряддя. Так воно справді й єсть.

Придивіться до численного ріжномастного гурту хижаків — чотирьохногих, пернатих, лускатих. Ось перед вами проходять довгою низкою всі оті — леви, тигри, вовки, вірли, шуліки і яструби, крокодили і отрутні змії, акули і щупаки, скорпіони, волоські пауки (тарантлі) і сила-силенна инших кровожад. Якими грізними знаряддями боротьби й нападу наділила їх природа! Яку силу крови проливають вони на своїм віку!

У хижака повинна бути смілива вдача, зірке око, гострий зуб, або міцний карлючковатий дзьоб. Подивіться, напр., на лева. Від усієї постаті його віє міццю, в пащі — ряд дуже гострих зубів, на дужих лапах сидять утяжні пазурі, в очах світиться скажена відвага. Кожної хвилини він ладен кинутись у стра-

шенний бій. повалити свою жертву, знищити ворога. Так само грізний і орел, найсильніший з птахів-хижаків. Од чіпких пазурів його нема помилування ні зайцеві, ні ягняті, ні навіть прудконогій дикій козі; а міцний, немов з криці кутий дзьоб його, паганяє жах не тільки на німу твар, але й на людину. З такими страшними вояками, як лев і орел, мало хто зважується помірятися силою. І проте вони роблять бешкету ані трохи не більш, ніж яка-небудь акула ненажерлива, або отрутна змія: Спробуйте зазирнути в широченну пащу акули — і ви вжахнетесь, побачивши купу гострих зубів-кинджалів, якими вона знищує свою здобич. Подивуйте з зубів отрутної змії, хоча-б то була звичайна собі гадюка. Вони в неї дуже цікаві: в основі її отрутних зубів лежить капшучок з отрутою;

Гадюча голова: b — отрутний зуб; c — язик.

Бій скорпіона з павуком бихорхою.

від сього капшучка йде протока і сполучається з жолобком в середині зуба. Схопивши здобич, гадюка вражає її зу-

бами, і отрута з капшучка вилівається в жолобок зуба, а звідтіля попадає у вразку. Із вразки вона разом з кров'ю розходиться по тілові жертви й убиває її. Гляньте на скорпіона: в нього остатній членик хвоста має в середині отруту, а на кінці в нього стирчить гострий гачок, котрим він і жалить своїх ворогів. В теплих краях є дуже великі скорпіони, і отрута їхня буває смертельною навіть для людей. Отрутними органами наділено також де-яких пауків, ос і багато инших тварин.

Все отсе грізне знаряддя нападу, як пазурі у лева, дзьоб орла, жало скорпіона, — легко помітити: вони страшні вже самим виглядом своїм і мимоволі звертають на себе нашу увагу. Але в природі є ще багато такого, що на перший погляд зовсім непомітне, а проте так само страшне, коли не для людини, то для инших дрібніших і малосилих створінь.

Ось, напр., досить мизерна комашка — б о г о м о л. Коли він сидить спокійненько де-небудь на гілочці, задерши голову і притиснувши до грудей свої передні лапи, то здається, що він дуже лагідний і плохий — не зобидить, либонь, і мушки. Але се тільки так здається; а справді то він робить шкоду не тільки мухам, а й метеликам і иншим комахам. Хоч він і вайлуватий на вигляд, а де треба йому, то дуже моторний і спритний. Нечутно підкрадається він до якого-небудь пустотливого метелика, хапає його передніми лапами й в тую-ж мить роздирає на шматки. Передні лапи його чудесно пристосовано до ловів: вони — як складні ножі або шаблі, леза яких до того ще зазубрені. Дивлячись на таке мудре знаряддя, мимоволі спитаєш: хто-ж справді страшніший — чи лев для великих тварин, чи богомол для комах?

Розповідати докладно про всякі инші знаряддя нападу й не варт: занадто вже їх багато — всіх і не перелічиш.

*

З н а р я д д я д л я н а п а д у д о б р е в і д о м и х в а м з в і р і в, п т а х і в, р и б, п л а з у н і в, к о м а х.

Розкажіть, що тут намальовано.

Вовк, собака та кіт.

(Народна казка.)

Був собі мужик, мав собі собаку. Собака сей поки молодий був, то й стеріг хазяїна, а як зостарівся, то хазяїн і прогнав його з двору. Ходив він собі по степу, ловив там миші, що попав, те й їв.

Уночі перестрів того собаку вовк та й каже:

— Здоров був, собако!

Поздоровкались. Вовк і пита:

— Куди ти, собако, йдеш?

— Поки я молодий був, мене хазяїн любив, бо я стеріг його хазяйство, а як зостарівсь, то він мене й прогнав з двору.

Вовк пита: „Може ти, собако, їсти хочеш?"

— Хочу, — каже.

Той вовк говоре: „Ходім, я тебе нагодую."

Пішли. Ідуть степом, набачив вовк вівці, посилає вовк собаку:

— Піди, — каже, — подивися, що там пасеться.

Пішов собака, подививсь, вертається й говоре: „Вівці."

— Хай вони виздихають! Понабіраємо за зуби вовни і не понаїдаємось, голодні будемо. Ходімо, собако, далі!

Ідуть вони, побачив вовк гуси.

— А іди, — каже вовк, — подивись, собако, що там пасеться.

Той собака пішов, подививсь, вертається, каже: „Гуси.“

— Хай вони виздихають! Понабіраємо за зуби пір'я і не понаїдаємось. Ходім, — каже, — далі!

Ідуть вони далі. Побачив вовк, — коняка пасеться.

— А іди, — каже, — собако, подивись, що то пасеться.

Собака прибіга й каже: „Коняка.“

— Ну, то буде наша, — каже вовк.

Пішли до тієї коняки. Вовк так гребе землю, кротовину їсть, щоб розсердитись. Тоді каже вовк:

— А дивись, собако, чи в мене хвіст тріпочеться?

Подививсь собака: „Тріпочеться“, — каже.

— А тепер дивись, — каже вовк, — чи посоловіли в мене очі?

„Посоловіли“, — каже собака.

Тоді вовк як кинеться, як ухватить ту коняку за гриву, попав її, розірвав і їдять її вдвох з собакою. Вовк молодий, то він наївся скоро, а собака старий, — гризе-гризе й нічого не ззість. Поприбігали собаки й прогнали його.

Іде той собака і по дорозі найшов собі такого-ж кота, як він, — на степу ловить миші.

— Здоров, — каже, — коте! А куди ти, — каже, — йдеш?

— А так блукаю собі. Поки молодий був, то робив у хазяїна — миші ловив, а тепер уже старий став, миші не побачу, — хазяїн мене не злюбив, не дає мені їсти і прогнав мене з двору, то я отсе й блукаю.

Собака каже: „Ну, ходім, брате коте, я тебе нагодую.“ (Се вже й собака хоче так робити, як вовк.)

Ідуть вони вдвох, побачив собака вівці та й просе кота:

— Біжи, — каже, — брате, подивись, що там пасеться.

Кіт пішов, подивились і каже: „Вівці.“

— Хай їх сей та той забере! Понабіраємо за зуби вовни і не наїмося. Ходім далі!

Ідуть. Собака набачив гуси.

— Піди, — каже, — подивись, братухо, що там пасеться.

Кіт побіг, подививсь, каже: „Гуси.“

— Хай їм лихо! Понабіраємося за зуби пір'я й не понаїдаємося.

Пішли вони далі. Ідуть вони. Побачив собака коняку.

— Біжи, брате, — каже собака котові, — подивись, що там пасеться.

Пішов кіт, подивився й каже: „Коняка.“

— Ну, се, — каже собака, — буде наша, поснідаємо добре.

Почав собака їсти землю, яриться та й каже:

— А дивись, коте, чи в мене хвіст тріпочеться?

— Ні, — каже кіт.

Собака знов гребе землю, щоб розсердитись, та знов каже:

— А що, чи тріпочеться? Кажи, що тріпочеться!

Подивився кіт та й каже:

— Трошки почав тріпотатися.

— Тріпонем бісову коняку! — каже собака.

І знов почав собака гребти землю і питає кота:

— А дивись, брате коте, чи посоловіли в мене очі?

А кіт каже: „Ні.“

— Е, ти брешеш! Кажи: посоловіли, — каже собака.

— Ну, нехай посоловіли, — кіт говоре.

Собака як розсердиться, та як скоче на ту коняку!

А та коняка як дасть йому копитами по голові! Він упав і очі витріщив. А котик як прибіжить та й каже:

— Ой, братіку, як у тебе очі посоловіли!

Розкажіть, хто знає, яку казку з життя живих тварин.

Позаписуйте вдома всі казки, які зможе хтось з ваших старих розповісти, і передайте вчителеві.

У орла в гостині.

(В. Льонґ.)

... На другий же день я подав ся до скелі, до якої носив здобич Білоголовий (орел). По дорозі мене обігнав сам Білоголовий: він летів якраз туди. Я притаївся і він не побачив мене; тоді я подався слідком за ним. Вийшовши по другий бік лісу, я в бінокль побачив Білоголового на скелі, майже коло самого шпиля. Трохи нижче з розколини росла корчомакувата деревина, а на її верхівлі стирчав у всі боки якийсь хворост. Ото й було орляче гніздо. Коло гнізда стояла орлиця і годувала орлят.

Як тільки старі побачили мене, вони знялись і мовчки кудись полетіли: очевидно, вони хотіли одвести мене. Так воно й вийшло, бо обоє швидко вернулись назад і стали крутитися над моєю головою. Я в сей час розглядав у бінокль скелю і гніздо; ховатися вже не було

чого. Орли, очевидячки, знали, що доля орлят — в моїх руках, аби тільки я здрався на скелю. І я почав дратись.

Але се було надзвичайно трудно, принаймні далеко трудніше, ніж я собі спочатку уявляв. До жаху моторошно було дратися на височезну, круту і гладеньку, як стіна, скелю. Одно мені допомогало: се всякі кущики і деревця, що почіплялися скрізь по кам'яних ребрах гори. За них я і придержувався ввесь час, а без сього мені ніколи-б не вилізти на ту кручу.

Чим вище підлазив я вгору, тим нижче над моєю головою крутились орли. Иноді їхні крила шуміли зовсім близько коло мене. Я стомлювався все більше й більше, земля і ліс тікали все далі, а мені здавалося, що великі орли стають ще більшими і страшнішими. На всякий випадок у мене в кишені був револьвер, але коли-б орли напалися на мене ззаду, то навдаки я ним скористувався-б. Справді: ввесь час чіпляючись за кущики, я ліз лицем до скелі і зовсім не зміг-би обернутися для бою. А знаючи орлину силу і сміливість, добре таки побоювався. Іноді я кидав косяки назад, і що-разу стрічався із зловіщими очима орлів. Коли-б я закричав або якось инакше виявив хоч найменший страх, то вони, як скажені, кинулися-б на мене. Проте видно було, що Білоголовий не забув наших недавніх стріч і трохи таки боявся мене.

Таким чином, ніби не помічаючи орлів, я дрався по скелі вгору, але в самого на душі було неспокійно. Нарешті я з величезним трудом добрався до малесенької площі коло шпиля, де стояло дерево з гніздом. Кілька хвилин я не рухався і не дивився вниз. Мені хотілося трохи заспокоїтись самому і заспокоїти орлів, котрі все з більшою тривогою літали крут мене. Крім того, треба було розміркувати, що робити далі.

Звичайно, мені легко було видратись на дерево до самого гнізда, але все одно я нічого-б не побачив: гніздо будувалося кілька років і було загорожено з усіх боків. Щоб добратись до орлят, гніздо довелося-б розламувати,

а сього то орлипя і не дала-б. Вона й так уже кілька разів, здавалося, хотіла кинутися на мене, але що-разу стрівала мій погляд і одлітала.

Тим часом Білоголовий літав між мною і орлихою і ніби казав їй: „Зажди, зажди! Очевидно, що він може нас повбивати і позабірати орлят. Але я все-таки тут чогось не розберу. Тут щось не те . . .“ Білоголовий літав так близько од мене, що я добачив у нього переміну: страх його зник і лютість поменшала.

Розколина, з якої росла деревина, ішла направо вгору і проходила в скелі, що нависла над гніздом. По сій розколині можна було дратися лицем до скелі, чіпляючись руками за зубці. Се було страшенно небезпечно, але я так і зробив. І як же радісно зітхнув я нарешті, коли виліз на маленьку площу врівні з гніздом! На два ступні од мене, в темнім напутренім пір'ї, лежало двоє орлят! Кругом валялись об'їдки і сила кісток з риби і всякої дрібної дичини. Ніколи ще не доводилося мені заглядати у таке дике хазяйство. Правда, і гість-же був непроханий.

Доки я ліз по скелі, орли певно що-хвилини сподівалися, що я впаду; безперечно, що вони радо розтягли-б моє розбите тіло на шматки. Коли-ж я сів уже коло гнізда, орлиха підлетіла до орлят і ніби хотіла захистити їх од моїх очей. Білоголовий крутився надо мною і спускався все нижче й нижче. І в-мить трапилося щось таке незвичайне, що зхвилювало мене так, як рідко що хвилює з життя тварин: Білоголовий раптом склав крила і сів майже поруч зо мною! Він дивився на мене і ніби казав: „Ось я знову в твоїх руках . . . Не знаю, для чого ти торкнувся тоді до мене. Тепер ти можеш зробить те саме, або хоч і вбити мене, тільки пожалій моїх орлят!“

За хвилину і орлиха сіла з краю на гнізді.

Таким чином ми втрьох нерухомо сиділи поряд і здивовано оглядались одно одного. Коло наших ніг лежали орлята, над нами підіймалися сурові скелі, а глибоко внизу розкинувся до самого озера густий ліс.

Я пильнував, щоб ні єдиним рухом не сполохати своїх товаришів. Трохи згодом я помітив, що Білоголовий не боїться мене: страх за дітей переміг усі його особисті страхи. Проте, як тільки я встав, він знявся і знову закрутився над моєю головою, — в його очах знову занялася злість.

Я спустився по иншій, легшій дорозі і вдоволений пішов до дому.

Після сього я ще кілька разів підходив до гнізда і здалеку дивився на годівлю орлят, але більше уже не турбував старих орлів.

В останній раз мені довелося бачити надзвичайно цікаву сцену. Підійшовши до гнізда, я помітив, що одного орляти вже не було там, а край гнізда стояло друге і перелякано поглядало вниз, куди вже злетів його сміливий братік. Од часу до часу молодий орел, що стояв на гнізді, жалібно кричав. Мені здалося, що він кликав назад свого хороброго брата: а може просто прохав їсти, бо був невдоволений і сумний. Старих орлів не було видно. Трохи згодом показалась орлиха, у неї в кігтях була якась здобич. Вона підлетіла до гнізда, подражнила сина їжою і знову подалася вниз.

Я зрозумів, що вона манить за собою боязкого сина і обіцяє йому ласий шматок. Син стояв на краю гнізда і жалібно кричав. Він кілька разів розправляв крила і намірявся летіти до матері, але не зважився кинутись у безодню. Потім одсунувся назад, сховав голову в плечі заплющив очі і силкувався забути про голод.

Було ясно, чого хотіла мати: вона хотіла навчити свого сина літать.

Минуло кілька хвилин, і я знову побачив орлиху, котра знову верталася до гнізда, але вже без їжі. Вона заходилася літати перед гніздом і підбадьорювати сина. Нарешті він зважився: замахав крилами і вайлувато перелетів на скелю, але зараз же вернувся назад. Потім уже як не вмовляла його мати, він не звертав на неї ніякої уваги.

Нарешті в неї, очевидно, увірвався терпець, і вона враз піднялася над гніздом. Я вгадав її намір і аж дух затаїв. І за хвилину трапилося ось що. Молодий орел спокійно сидів на гнізді і дивився вниз, як ось враз почувся над ним різкий крик, що примусив його стрепенутися. Ще хвилина — і орлиха сильним ударом вибила з гнізда хворост, на якому сидів боязкий син. Хворост і орел разом полетіли вниз!

Вибитий з гнізда, молодий орел замахав крилами і полетів. Мати не кидала його ні на мить: вона летіла поруч і ніжним голосом увесь час підбадьорювала його. Та коли глибоко внизу він побачив гострі верхи дерев, то знову злякався, зложив крила і як грудка полетів униз головою.

Я захолов: мені здалося, що він розіб'ється об верхівлі дерев.

Але мати знала, що робити: як куля підлетіла вона під нього і наставила свої крила. Син упав на її широку спину і кігтями міцно вп'явся в пір'я. Орлиха понесла його, плавко піднімаючись високо над лісом. Трохи спочивши, він підвів голову. Тоді мати висковзнула з піднього і знову зоставила самого.

Мати й син полетіли вниз, а їм услід спускався пучок пір'я, що молодий орел вирвав у матері на спині.

Все отсе сталось так швидко, що я випустив їх з очей. А коли я в бінокль набачив знову їх, то молодий орел сидів уже на верхній гільці високої сосни, а мати дбайливо годувала його.

Я вертався до свого куріня над річкою і ввесь час думав про те, що мені довелося побачити і взнати з життя Білоголового. І я ще дужче полюбив орла.

Моя рушниця тепер ніколи не підніметься на мудрого величного птаха.

*

Хто, де і при яких обставинах бачив орла? Нехай розкаже.

Розкажіть, що тут намальовано.

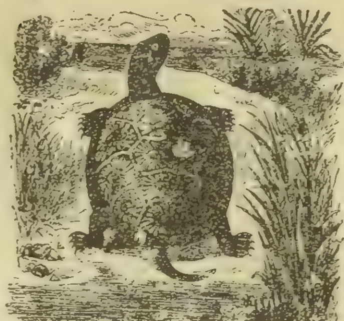
Оборона од ворога.

У кожного звіря, в кожної птиці, в кожної комахи є чимало ворогів. Всі вони завше на-чеку, бо тільки даси маху — то й потрапиш на обід якому-небудь хижакові.

Та життя дороге всякому, і жадне створіння живе не віддає його дурно, а з усієї сили намагається оборонити себе, або хоч утікти од ворогів. Для сього добре придаються тваринам добрі крила, прудкі ноги, міцні зуби, дужі плавники й хвіст; але зовсім покладатись і на них неможна. Які-б не були дужі крила, а у ворога вони ще сильніші; які-б не були прудкі ноги — у ворога вони ще прудкіші; які-б не були міцні зуби — вони у ворога ще міцніші.

Зовсім погано прийшлося-б малосилим тваринам, як би сама природа не допомагала їм. Пустивши на світ живе створіння, природа подбала, щоб рід його не перевівся і не зник, а тому й наділила всіх ріжними засобами оборони. Хто дужчий, хто має гострі зуби, пазурі або отрутні зуби та жало, той, звичайно, щоб оборонити себе від ворога, б'ється з ним. Але для нас куди цікавіш инші засоби самооборони.

Гляньте, напр., на черепаху. Все тіло її і зверху, й знизу, и з боків одягнено в роговий панцир. В сім панцирі є щілина, звідки встромились ноги, голова і хвіст. Всі сі частини тіла коли завгодно — особливо підчас небезпеки — можуть сховатися під панцир. Иншого способу рятунку в черепахи нема; тікати їй дуже тяжко, бо вона створіння незграбне і ледве ходить по землі. Битися з напасником їй не випадає, бо в неї бракує для сього потрібної зброї. Ото-ж тільки й її, що сховається. Та не сама тільки черепаха так робить.



Черепаха.

І на землі, і в воді єсть багато тварин, яких рятує од ворога твердий або колючий покрівець тіла; напр., панцирники, ящурі, їжаки, дикобрази, всі ріжноманітні раки, краби, скойки й багато комах.

Дикобраз (їжатка).

Де-котрі тварини рятують своє життя ще більш незвичайними засобами. Так, напр., в Америці водиться одно невеличке звірятко. Воно може тільки трохи більше за кота, тільки лапи в нього коротші. Зуби в нього не страшні, та й пазурі також. Здавалося-б, чого тут лякати-ся! А отже його бояться всі люди і звірі, а саме воно не з полохливого кодла: навіть людині дає підійти до себе близько. Один американець оповідав про се звірятко таке: „Кухо-

варка пана зауважила якось, що з льоху кілька день поряд пропадає м'ясо. Вона думала, що то кішка, і позатуляла всі діри; але й сим не зарадила лихові. Тоді куховарка послала конче підстерегти злодія. Раз якось вночі вона почула в льоху шарудіння і пішла подивитися, що воно таке. Там вона побачила якесь маленьке звірятко завбільшки з доброго кота. Спинка в нього біла, саме воно рудовате, писок довгастий. Воно сиділо собі й спокійно дивилося на куховарку. Що то за звіря — куховарка не знала, тому кинулась на нього й оперіщила його палицею. Та ще не встигла вона й ударити його, як звірятко повернулося до неї задом і чимсь приснуло їй просто в обличчя. Раптом у льоху так засмерділо, що годі було дихати. Куховарка не знала, куди подітися од смороду. Вона побігла в горниці, там зустріла її господиня і кинулась тікати од неї. Сморід пішов по всіх горницях. Куховарка не могла ні одмитися од неї, ні відчиститись. Сердешна жінка аж заслабла на кілька день. Всю харч довелося викинути геть з льоху, бо вона просмерділася."

Ото-ж і прозвано теє звіря по заслузі — **в о н ю ч к о ю**. В неї коло хвоста є такі капшучки, з котрих вона бризкає, коли треба оборонитись од ворога, свою смердючу водичку.

Але найцікавіші ті засоби оборони, які допомагають тварині зробитись зовсім непомітною для ворогів. Багато живих цілком беззахистних створінь мати-природа наділила такими особливостями, які ані трохи не гірші за казкову шапку-невидимку.

Всі ми знаємо, як скрутно буває метеликам і гусені од пташок. Годі й полічити, скільки тисяч комах що-дня йде в найменшім садочку птахам на закуску. Як ти його врятуєшся од смерти. Отже де-котрі комахи дуже рідко попадаються пташкам. Є метелики дуже схожі на листя: инших з них поїдають птиці, а сі, вирядившись листком, спокійно живуть собі, кладуть свої яєчка, щоб наплодити яко-мога більше діток, і вмірають власною смертю; бо

нікому-ж не потрібен лист на дереві, ніхто його й не зачепить.

А ось перед вами галузка дерева. Ви дивитесь на неї й нічогісенько цікавого не бачите: всі сучечки на ній однакові і виглядом і колірои. Але торкніть галузку, і ви здивуєтесь: один сучок її заворушився! І виходить справді, що се не сучок, а гусінь, що вдає з себе сучка. Вона дуже добре знає про сю особливість свого вигляду, а тому спокійно сидить на видному місці і нікого не боїться. Вона непопадеться на снідання якомусь шпакові чи там ластівці: пташки не їдять галузок.

Біла куріпка влітку.

В холоднім краю живе північна куріпка. Влітку, коли сливе всю землю вкрито сірим мохом, пір'я на куріпці також сіре; коли-ж настане зіма, і земля почне одягатися снігом, то й куріпка перебірається в иншу одежу, стає зовсім білою, як сніг. Се й рятує її од ворогів: і мислівець, і хижий звір не легко примічають її влітку на мохові, а взімку — на снігу.

Біла куріпка взімку.

А наш звичайний лісовий заєць-біляк — хіба не так само перебірається двічі на рік: в-осени линяє і стає білий, а на-провесні знов сіріє!..

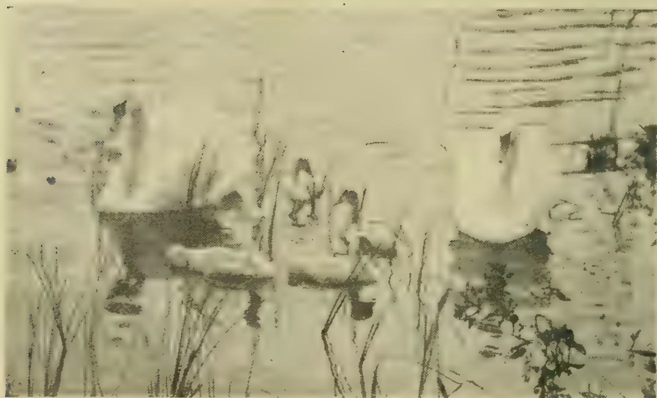
Взагалі більшість тварин має захистну масть: в якій обстанові живе, такого кольору й одежу носить. Серед зелені — зелену, на піску — жовту, й т. д.

Але треба ще сказати й те, що захистна масть не тільки для захисту буває де-в-кого. У хижаків се добрий засіб для нападу на здобич. Ось, напр., північний білошкурий ведмідь: йому біла масть шерсти помагає підкрадатись до тюленів· так само й отій північній лисиці, що на зіму біліє, песцеві, сірому павукові, що бігає по парканах та ловить мух, так само й багатьом иншим тваринам.

Так мати-природа помагає всім тваринам принатурюватись до тих умовин, серед яких їм доводиться жити.

*

Напишіть про засоби оборони відомих вам тварин.



Родина лебедів.

Подорож дикої качки.

(Е. Сетон-Томпсон.)

Весна одзначилась довгою посухою. Дощу не було на протязі богатьох днів, а коли наблизився великий для качки день, вона з жахом помітила, що озерце дуже помітно висихає. Навкруги його лежала широка смуга мулу, і коли дощики не випадуть вчасно, крихоткам з перших же днів випаде небезпечна подорож суходолом.

Та прискорити висид було так само неможливо, як і викликати дощ; і в останні дні сидіння, вона, як того й боялась, бачила перед собою велику брудну калюжу на тому місці, де перед тим було озерце.

Нарешті каченята вилупились.

Маленькі парцелянові домовинки було розлущено одну за одною, і з кожної з них вийшло на світ Божий по маленькому дикому каченяті: десять малесеньких рябеньких, пухнатих клубочків, десять маленьких подушечок з жовтого оксамиту, десять манюніх золотих пуделок з діамантовими оченятами, і в кожнім таїлась коштовна жарина життя.

Але доля була на лихо жорстока!

Дістатись до озера для них було тепер питанням життя чи смерти.

Ой! Чому сонце не дало сим пухнатим клубочкам хоча-б днів зо три похлюпатись у воді, щоб набратись сили для такої страшної сухопутної подорожі?

Мати мусіла негайно розв'язати се питання, або всіх їх втратити.

Каченята не потрібують їжі на протязі кількох годин після того, як вилупляться з яйця. Їх життя підтримується ще тою поживчою матерією, що була в яйці. Але як тільки вона використається, їм потрібна буде їжа.

До найближчого озера було в півмилі.

Все питання полягало в тому: чи зможуть крихотки знести таку довгу подорож?

Як уникнуть вони численних небезпек по дорозі?

Та-ж кожний хортовий, або меделянський пес. сокіл, яструб. лисиця. ласка. койот. тарабаган. вивірка і гадюка, — всі вони однаково будуть вважати їх за свою власну законну здобич.

Все се мати почувала інстинктовно, хоч і не могла яскраво виявити. Як тільки десятеро пташенят одігрілось й оживилося. вона повела їх в траву. Там вони рачкувалися. пищали. падали. пориваючись пробратись крізь високі стовбури трави, котрі як бамбуковий ліс, загорожували їм шлях.

Їх мати мусіла одним оком стежити за десятьома каченятами. а другим за всим. що їх оточувало. бо ні в них. ні в неї не було друзів. Численні живі істоти. що були навкруги них. були або ворогами. або ставились до них цілком байдужо.

Вони довго коливали. поки. нарешті. вилізли на мілину і увійшли в тополевий гайок. та там і присіли спочити.

Одна крихотка, що завзято нарівні з иншими пробивала собі шлях. так знемоглася. що ледві чи можна було покладати надію, щоб вона дійшла до озера, сього обітованого далекого краю.

Коли каченята відпочили. мати вигукнула тихе. ніжне „квек“. що без сумніву значило „ходімо, діточки“. і вони знову рушили в дорогу: рачкуючи через галузки. тихо попискуючи. коли все було гаразд, і жалібно пищучи коли застрявали в гущавині.

Нарешті вони вийшли на велике чисте поле. Йти було легше та зате загрожувала більша небезпека від яструбів.

Мати довго сиділа в гущавині. турботно озираючи зо всіх боків небо перш. ніж наважитись вийти в чисте поле. Потім. впевнившись. що ворогів немає. вона направила свою маленьку армію в безмежну пустелю, котра простягалася приблизно на сотню ярдів.

Крихотки що є сили поспішали за нею, випростуючи прямокутником свої маленькі постаті і розтопірчивши, наче руки, свої маленькі крильця.

Качка страшенно хотіла зробити ввесь перехід за один раз, але скоро пересвідчилась, що се неможливо. Міцніші з її діток могли ще сяк-так встигати, а решта ледве-ледве йшли і яке більш знесилювалося, те далі відставало. Вони тепер ішли в рядок, розтягнувшись футів на двадцять, а найслабший шкутильгав десь кроків за десять позад усіх.

Мимоволі довелося зробити небезпечний спочивок в чистім полі.

Каченята, захекавшись, підбігали одно за одним до матері, а вона увесь час турбувалася про них.

Нарешті вони відпочили, і можна було далі провадити подорож. Тоді мати повела їх, як і перед тим тихо шепочучи: „Не бійтесь, любі!“

Не пройшли вони ще й половини дороги, а подорож дуже їх знесилила. Каченята знов розтяглися в лінію, а останні далеко відстали од решти, як ось раптом, низько кругляючи, майже торкаючись землі, з'явився великий болотяний яструб.

— „Сквет!“ — прохрипіла мати, і всі каченята припали до землі, крім останнього. Воно було занадто далеко для того, щоб почути пересторогу, і шкутильгало далі.

Величезний яструб спустився, вхопив кігтями каченя, яке немилосердно пищало, і піднівся над кущами.

Бідолашна мати тільки дивилася з німим болем, як хижий злодій поніс її жовтого пухнатого малюка в далину. Але ні — не зовсім, бо в той час, як він прямував на мілину озера, де було кубло його молоденьких розбійників, він необережно пролетів над кущем, де жив корольок.

Сей сміливий маленький вояка, вигукнув боєвий клич, звився в повітря — і почалось полювання.

Розбійник тікав в далину, за ним поспішав корольок, один важкий і більший, другий — маленький, спритний

і безстрашний. Вони летіли все далі та далі, і корольок кожним стрепетом крила все більш та більш настигав ворога.

Нарешті вони зникли з очей і голоси їх потонули в просторони.

Матернє горе качки, звичайно, не таке глибоке, як людське, але у всякому разі воно щире. Та їй треба було потурбоватись про дев'ятеро каченят, що лишилися при ній. Вони опанували всі її думки. Вона поспішила сховати їх в кущах, і де-який час вони почували себе там вільніше.

З того часу дика качка постановила подорожувати під накриттям листя.

Більш години минуло в дрібних трівогах і спочивках.

Тепер озерце було недалеко, і слава Богу, бо каченята зовсім знемоглися, їх малесенькі лапки були подряпані аж до крови, і останні сили лишали їх. Вони спочили в холодку під останнім високим кущем перш, ніж перейти разом чисту полявину між яворами.

Для них назавжди лишилося таємницею, що смерть ввесь час ішла слідком за ними.

Червона лисиця напюхала слід маленького качиного гуртка. Її гостре чуття казало, що варто тільки піти в такому напрямку, щоб раптом натрапити на здобич. І ось вона спритно і беззгучно підкрадалася слідком за ними; вона навіть їх бачила. В звичайних умовинах вона дуже скоро поїла-б їх усіх, — і саму матір їх: та иноді події різко одхиляють заміри в бік з прямого шляху. Вона була так близько, що змогла-б, коли-б уміла, перелічити маленьких подорожників, як ось вітер доніс до неї щось таке, що примусило її спинитись і проповзти кілька кроків. Коли повіяв знову вітер, вона пустилася тікати, не озираючись і намагаючись непомітно зникнути.

І неминучу небезпеку, безсумнівну смерть, було одхилено невидимою силою, якої навіть чутливе матерне серце дикої качки не уявляло.

Крихотки, коливаючись, ішли слідком за матірою, котра поспішно вела їх чистим полем.

На шастя, довга затока озера була ось-ось уже, треба було тільки перейти стежку.

Вона радісно попростувала туди, кричучи: — „ходіть, ходіть, мої любі!"

Але-ж — горе! Се була справа людських рук і звалася „проїздним шляхом".

По обидва його боки лежали два глибоких безмежних рівчаки, яких люди звуть коліями. В один з них і впало четверо її каченят. П'ятеро инших умудрилися вилізти, але слідуюча колія була ще глибшою і ширшою і вони там застряли.

Боже, се-ж страхіття!

Крихотки мали занадто мало сили, щоб звідтіля вилізти. Колії здавалися без кінця довгими, і мати не знала, як допомогти дітям. Вони були зовсім безпорадні, і ось в той час, коли качка безпорадно крутилась то сюди то туди, підбадьорюючи каченят і благаючи їх напружити останні сили, перед нею раптом з'явився той, кого вона боялася більш всього на світі — смертельний ворог качок, груба висока людина.

Мати кинулась йому під ноги, затремтіла і затріпотіла перед ним крилами.

Не для того, щоб виблагати милосердя!

Ох, ні! Вона тільки поривалася впевнити його, що вона поранена, і мала надію, що він припинить переслідування, а вона тим часом заведе од нього каченят.

Та чоловік добре знав сі штуки і не здався на них. Замісць того, він оглянувся і помігнув дев'ятеро пухнатих каченят з блискучими оченятами, що сиділи в глибоких коліях і даремно думали сховатись.

Він обережно нахилився і всіх їх зібрав в свою шапку.

Сердешні крихотки!

Як перелякано вони пищали!

Сердешна мати! Як гірко плакала вона за своїми дітьми!

Вона знала, що всі вони будуть знищені перед її очима, і з розпачем билась грудьми об землю перед сим страшним велетнем.

Безмилосердне страхіття попростувало до озера, без сумніву для того, щоб проковтнувши каченят, запити їх водою. Він нахилився, і за хвилю... каченята весело хлюпалися у воді.

Мати кинулася в воду й покликала діток. Ті підплявли й оточили її.

Вона й не уявляла, що ся людина була її другом; вона не знала, що се той спаситель, одніеї присутности якого було досить, щоб прогнати лисицю і визволити їх від страшної небезпеки, — людський рід дуже довго переслідував її родичів і вона не переставала зневажати його до кінця свого життя.

Її першою гадкою було завести каченят од нього яко мога далі.

Вона поплила з ними просто через усе озеро.

Се було великою помилкою, бо тут вона могла наразитись на напад инших, справді страшних ворогів.

Той самий величезний яструб побачив її і почав знижуватись, розраховуючи вхопити в кожну лапу по каченяті.

— Ховайтесь в очерет! — крикнула мати; і всі каченята подалися туди, хутко працюючи маленькими лапками, оскільки дозволяла їм утома.

— Пливіть скоріш! Скоріш! — кричала мати.

Але яструб був вже зовсім близько. Не дивлячись на те, що вони пливли дуже скоро, він мусів би за хвилину догнати їх.

Каченята були ще дуже маленькі і не вміли пориняти.

Здавалося, що ратунку немає... Коли саме в ту хвилину, як яструб націлився, вигадлива мати порпнула і, захопивши води та вимахуючи крилами, зо всієї сили обхлюпала хижака.

Здивований яструб піднісся в повітря, щоб струснутись, а мати тим часом підбадьорювала каченят. Вони й справді напружували всі сили. Але яструб знову налітав на них і знову був одбитий бризками.

Три рази він налітав і три рази качка обхлюпувала його водою, поки нарешті каченята сховалися в захистному очереті.

Тоді розлютований яструб накинувся на матір: але вона чудесно віпрнала, і хлюпкувши на нього в останній раз, сховалася під водою.

Випірнула в очереті і тихо покликала: „квек, квек!"

Дев'ятеро стомлених крихоток зібралися круг неї. І тільки тут могли вони спокійно відпочити.

Але се ще не все.

Не встигли вони почати ласувати яєчками комах, як почулося далеке „пі-і-пі-і".

Мати знову покликала ніжно: „кве-е-е-е-е-к".

І крізь оситняк, перебіраючи лапками, як доросле, випливло десяте каченя, те, котрого вхопив був яструб.

Кігті яструба не зробили йому шкоди.

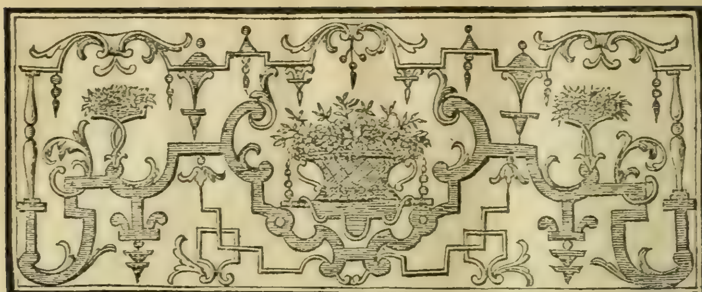
Завзятий корольок настиг його саме над озером. При першому ударі дзьобом, яструб закричав і впустив свою здобич; каченя без шкоди впало в воду і сховалося в очереті, де й діждалося матері та братів.

Вони почали щасливо жити на великому озері, поки аж виросли й полетіли на власних крилах.

Перекл. Ю. Сірого.

Розкажіть про якусь власну сутичку з кимсь із диких тварин.

Розкажіть зміст сього малюнка.



Громадське життя тварин.

I.

Багато де-чому навчило тварин лихо, а поперед усього примусило їх запобігати помочі одно в одного, сполучатись у громади, щоб спільними силами боротися з усякими пригодами.

Громадське життя, як уже давно відомо, істнує і у тварин: тільки не у всіх воно однакове. Де-котрі з них живуть громадським життям постійно, инші збіраються в громади тільки на певний час: для нападу на здобич, для оборони од ворога або для далекої подорожі.

Коли наступає осінь, коли в наших краях стає холодно, і покорму для птаства от-от не вистарчить, то журавлі, лелеки, чаплі, дикі гуси, качки, перепели, жайворонки, солов'ї, трясихвостки, очеретянки, граки, ластівки, щурі, жовни, зозулі й багато иншого птаства збіраються в зграї і летять у далеку, тяжку путь. Про се докладно розповідалося й говорилося нами в клясі торік (див. „Рідна Школа", рік II).

Перебіраються з одного місця на друге під тиском нужди, холоду та голоду, не тільки птаство, але й багато чотирьохногих тварин і навіть комахи.

В краях холодних тварини багато витерплюють лиха від холоду й голоду, і се примушує їх мандрувати.

В теплих краях подорожувати тварин примушує засуха і брак води до пиття. Зебри, кваґи, струсі й инші тварини південно-африканських степів збіраються у великі гурти і перебіраються на инше місце тільки тому, що їх жене страшенна спека й спрага. Доки нема засухи, то всі вони живуть окремими невеличкими табунами. На чолі кожного табуна стоїть старий, досвідчений ватажок. Ватажки різних табунів постійно ворогують між собою і часто б'ются один з одним. Але коли трапиться якась небезпека для всіх, то запеклі вороги забувають про минулі бійки та

сварки. Табуни сходяться докупи, ватажки заприязнюються, громада що-дня більшає й більшає. Тварини, досі чужі одно одному, живуть приязно, все роблять гуртом, слухаються своїх тямких ватажків і, не сварячись, кидають рідні степи. Спочатку ввесь гурт іде не поспішаючись, але що-далі то все швидче, а потім то вже нетерпляче мчиться наперед, здіймаючи цілі стовби куряви. Степом розлягається тупотнява багатьох ніг. Летять стрілою зебри і кваґи до пишних пасовиць і свіжої води: попереду біжить, мов гінець, шакаль, сам не розуміючи, як попав у таке поважне товариство; а ззаду і по боках скачуть цибаті

струсі, що примостилися до табуна, бо з ним безпечніш. Усіх жене лиха година і всіх об'єднує одно бажання — швидче добігти до харчу й води.

Але і зграї птаства і гурти тварин-мандрівників — се тільки громади тимчасові, бо-ж вони збіраються на той час, коли треба подорожувати і розпадаються, як тільки досягнено буде мети.

II.

Цікавіші постійні громади між тваринами.

От, напр., граки — се вже цілком громадська птиця Весною гамірливі зграї їх, прилітаючи сливе першими в наші краї, негайно беруться до роботи: лагодять торішні гнізда і в'ють нові. І з сього часу, аж поки їм летіти у вирій, все в кожній зграї робиться гуртом. Прокинувшись уранці, грачина громада вся, як один, летить у ліс, у поле, на луки та на городи. Тут, поки де-які шукають собі на снідання чірваків, комах, овощ чи якусь иншу підходящу їжу, инші стають за вартових і пильно стежать за тим, що діється довкола. Як тільки хоч якась маленька небезпека — вже вартові криком подають про теє знак, і вся зграя в ту-ж мить здіймається вгору. А коли близько зявиться якийсь хижак, то граки по знаку вартових, здіймають гамір і всі разом накидаються на нього і завше з успіхом одбивають напад і примушують ворога тікати чим-дуж. Увечері сі птахи знов-же таки всі вкупі збіраються на ночівлю, але попереду посилають розвідчиків, щоб ті вибрали і оглянули для ночівлі цілком безпечне місце.

В грачиній громаді панує велика приязнь і згода. Граки добре знають усіх членів своєї громади і не витерплюють чужаків. Як тільки який-небудь нахаба з иншої

громади спробує влізти не в свою кумпанію, то зараз його попоб'ють і виженуть геть. Зате за своїх громадян вони обстають одностайно, доходячи иноді до геройства. Коли товариша вбито або поранено, то товариші його не поспішають заховатись. Навпаки, вони піднімаються з жалібними криками в повітря, літають круг загиблого друга так, наче хотять підняти його й забрати з собою.

Як і у всякій добрій громаді, де заведено лад, у граків є свої власні звичаї й закони. Особливо цікаві в них випадки громадського суду над товаришами, які часом завинили.

Граки, напр., пильнують за тим, щоб один одного не кривдив. Коли граки будують гнізда, то з де-якими з них трапляється часом такий гріх: уморившись літати далеко за матеріялом для будування гнізда, який-небудь грак починає тягти шматки дерева з гнізд своїх сусідів. Але чесні граки не люблять такого грабунку. Викривши злочинців, вони обов'язково карають їх, аби всім показати, що неможна так неправдиво користуватись чужою працею. Кара відбувається прилюдно, перед усіма громадянами: штук вісім або десять граків накидаються на гніздо винуватця і руйнують його дощенту; а коли навернеться в сей час і сам хазяїн гнізда, то й його не помилують: надають стусанів дзьобами, щоб у друге шанувався та не зазіхав на чуже добро.

Коли надходить час летіти у вирій, граки збіраються в рядне коло, радяться всією громадою, вибірають ватажків і за їх приводом летять нарешті в далеку подорож, до теплих країв.

III.

Із чотирьохногих тварин, що живуть громадами, особливо цікаві бобри. Се найдотепніші будівничі в царстві тварин. Вони споруджають на лісових річках цілі городи-хутори, а працюють громадою під проводом старших, до-

свідчених розпорядчиків. Бобри належать до гризунів, так само, як миші, пацюки і зайці. Живуть вони в малолюдних місцях Сибіру і Америки. Тут вони туляться коло річок, вибіраючи такі місця, де на березі або коло нього є ліс. Ліс потрібен бобрам і для будування і для покорму. Їдять вони кору дерев, листя й молоді галузки.

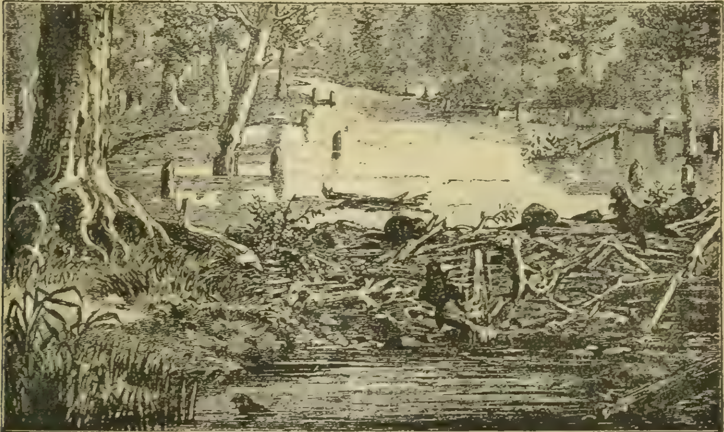
Бобри живуть здебільшого у воді. Плавають і пірнають вони дуже гарно; зате на землі повертаються погано.

За будову своїх селитьб бобри беруться в теплі літні дні. В сей час до місця будови збірається великий гурт бобрів, у якому можна налічити не один десяток добрих робітників.

Перш за все бобри роблять загату або греблю; споруда сих гребель — се одна з найцікавіших і мудрих праць. Як тільки місце обрано, то кілька бобрів коло самого берега підгризають грубе дерево і пильнують, щоб воно упало просто у воду. Трохи вище, в лісі, чути, як вовтузяться инші робітники, котрі таким самим способом р у б а ю т ь молоді деревця і тягнуть по воді до того місця, де має бути гребля. Впоперек річки стромляється кілки і тички, добре загострені бобровими зубами, і переплітаються лозою. Тоді вже беруться до діла бобри мулярі і грабарі. Підвівшись на задні лапи і міцно притискуючи до грудей свою ношу, несуть „мулярі“ до греблі каміння. Одночасно „грабарі“ згрібають в купи м'ягку землю й пісок, потім, приклавши до них долоні передніх лап і напіраючи всім тілом, посовують кучі наперед до місця будівлі. Каміння звалюють на загату і засипають землею, а порожні місця між гілками затуляють дерниною і грязюкою. Як що де-небудь натиск води проб'є щілину, то її негайно зашпаґльовують.

Нарешті греблю зроблено, втоптано, умнято й щільно уторовано. Вода в річці підпімається і заливає береги далі й далі. Тепер у дбайливих працьовників є великий і глибокий став. Можна начинати й будову хижок. Для

сього бобри залюбки вибірають острівці, що з'явились серед води. Найсамперед кладеться бокові стіни з дерев'яних брусів і пруття; далі робиться склепінням стелю; підлогу



Споруда бобрів (гребля).

вирівнюється і уторовується, а потім всю будівлю добре мажеться і з'окола і всередині глиною або мулом. Збудовано кругленьку хатку, цілком гарну і для ночівлі, і для зімівлі, і для виховання діток: збудовано її міцно й дбайливо: нема в ній ні щілин, ні дірок, тому в негоду не протече і захистить од холодного вітру. Бобри часто вистелають долівку в своїх хижках дрібними трісочками. Опріч того, з хижок робиться звичайно два ходи в підземні ґалерії, що спускаються вниз і одкриваються просто у воду, сливе на дно ставка. Тут бобри збірають запаси харчу, себ-то шматки віття, які вони стромляють в дно ставка.

Отже, як бачимо, бобри дотепні будівничі: проте єсть чимало й птахів, що роблять се не згірш од них.

Ось, напр., гніздечко американського горобця-громадянина. Се надзвичайно цікава пташина. Він чудесно

розуміє, що життя в тіснім і дружнім товаристві, та ще під

одною стріхою, куди приємніш і безпечніш, ніж життя в самотині. І от, аби захистити себе від чотирьохногих хижаків і од змій, що крадуть у нього яечка й пташенят, горобець сей надумав оселятися під одним дахом разом з иншими горобцями. Ось як один відомий мандрівець, Петерсон на прізвище, оповідає про такий горобиний городок і його населення: „Вісімсот або навіть і вся тисяча окремих гнізд притулилося під спільним дахом, що схожий на дім, критий околотом: дах покриває собою великий сук з його гілками і висить над гніздами, яких причеплено під ним так, що ніякі хижаки, ніякі змії туди не достануть. Сі горобці-громадяне нагадують своєю запопадливостю й дотепностю бджіл. Цілісенький день вони тільки те й роблять, що збірають траву, бо-ж з неї зроблено головну частину їхньої будівлі. Кількість гнізд вони збільшують що-року, так що дерево часом аж хилиться під тягарем такого повітряного города. Під дахом такої будівлі можна побачити багато входів, і що-разу такий ход веде на вулицю, по боках якої звито гнізда на вершок одно від одного.“

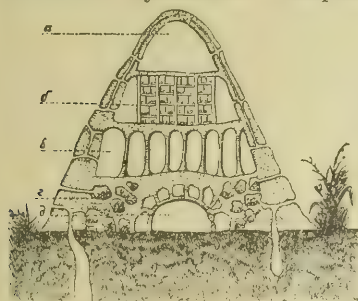
Де-котрі комахи теж, як відомо, живуть великими, добре упорядкованими громадами, і також спільними силами будують дивовижні що до складу, правильности і витревалости будівлі. Хто не бачив се у бджіл, ос і мурашок! Отже є й ще цікаві будівлі у т е р м і т і в, що живуть у Африці: се комахи однієї з тарганом, цвіркуном, коником породи.

Гніздо термітів складається на горбок, заввишки в два й більше сажні: ширина його в основі приблизно такого самого розміру. З'окола гніздо вимазано товсто грязюкою, немов общикотурено, і зроблено так міцно, що людина, коли стане на нього, то не провалиться. На на-

цім малюнку гніздо показано в розрізі, аби можна було роздивитись на будову і розполог внутрішніх покоів. Отже дивіться.

Терміти: A — солдат; B — самчик; C — робітник; D — самиця термітів.

Під дахом маєте горище для повітря, а під ним кілька поверхів ґромадських винбарів та маґазинів: тут складено запаси харчу. Ввесь сей відділ гнізда тримається на тривких глиняних стовбах і тут, між стовбами, вільно гуляє тільки повітря і не видко жадної живої душі. Самі хазяйни розмістилися по камерах нижнього, найбільшого поверху. Як же його збудовано? Посередині бачимо „царські покої".



Гніздо термітів: а — повітряна камера; б — винбар; в — підпори; г — житла; д — помешкання для „цариці".

Се велика, просторна кімната із стелею склепінням. Тут живе „цариця" термітника, або просто — самиця (матка). Кругом її покою, з якого її не випускається в той час, коли вона несе яєчка, зроблено кімнатки для яєчок і дітей — черви. За дитячими коморками поставлено кімнати для термітів-робітників, а ще далі — казарми для вояків. З поверху на поверх і з однієї коморки в другу зроблено коритарі, прямі й покручені. З одного до другого є ходи, а вихо-

дять вони в широкі підземні вулиці, що мають вихід часом досить далеко од гнізда; се й є вхідні та вихідні двері термітника.

Будівля, як бачите, чудесна! Тисячі робітників працювали коло неї, не шкодуючи ні сил своїх, ні часу і не покладаючи щелепів, не знаючи спочивку . . .

IV.

Всяка громада тварин — чи то ті, що вигодовуються матернім молоком, чи птахи, чи комахи, — живе по-братерському, і в багатьох випадках члени її роблять усе цілком згодно, одностайно.

З чотирьохногих, напр., табун коней у степах часто обороняється од вовків спільними силами. Побачивши своїх ворогів, коні стають колом: малосилі з них і лошата лишаються в середині кола, а найсильніші з'окола завзято обороняються копитами від вовчої тічки, що напала на них.

Розповідають багато де-чого й про пташок, от хочби про конопельника, який за товариша часто зазнає немалого лиха. Коли одна з сих пташок попадає в сільце, то инші, намагаючись вивволити її, сами попадаються.

Кожний знае також, як обороняють свої житла, не шкодуючи життя, всі громадяне-комахи, от як, напр. бджоли, оси, мурашки.

Сього досить, щоб зрозуміти, яка велика приязнь бувае у громадян-тварин. Всі такі тварини живуть громадами не тільки через те, що се їм зручно, але й просто тому, що їх тягне одно до одного.

Громада — се надежна сила. Складаеться громада часто через потребу, а тримаеться ладом, згодою й приязню.

Тепер ми знаемо, що і в тварин е громади.

Сі громади бувають тимчасові і постійні. Де-котрі тварини живуть громадою тимчасово, а инші — все життя.

Громада у тварин будуеться на взаемній згоді й дружбі громадян. Дужі помагають кволим, старші піклуються про менших.

Чим розумніші тварини, тим краще розуміють вони користь од громадського життя, і тим міцніш у них громада

Громада — се для тварин школа, в якій набіраються вони розуму, а також звикають шанувати, цінити й любити товаришів. Така звичка доходить до того, що иноді вони роблять усе наче по правилу: всі за одного, один за всіх.

*

Розшукайте комашню, прослідкуйте за життям мурашок і напишіть свої спостереження.

Журавлі.

(М. Чернявський.)

Тихо в небі голубому
Вільна ключа журавлів
Держе шлях від нас додому,
До невідомих країв.

Може там, де піраміди
По пустинях вік стоять,
Де пісчані краєвиди
Сном безмрійним міцно сплять:

Там, де Нілу чисті води
Ллються в жовтих берегах. —
Слід торішньої господи
Найде знову кожен птах.

І з дружиною своєю
Стане вкупі клопотать,
Стане дружно, спільно з нею
Знов оселю поновлять.

Тільки все-ж палкими днями
В плесах Нілу мовчазних
Під новими небесами
Спогадає він об тих,

Любих півночі країнах,
Де недавно він літав,
Де по плесах і лощинах
Теж у спеку сумував:

Де під час тої хуртовина
Снігом критиме лани.
І, сповита мов дитина,
Річка бачитиме сни...

Полетіли... ледве мріють...
Шлях-дорога, добрий час!
А степи зазеленіють —
Знову просимо до нас!

—

Лосі.

Королик і Ведмідь.

(Німецька казка.)

Ішов ведмідь з вовком по лісі, аж ось зацвірінькав якиїсь пташок у корчах. Підійшли ближче, а то маленький пташок із задертим хвостиком скаче по гільках та й цвірінькає.

— Вовчику-братіку, а се що за пташок так гарно співає? — запитав ведмідь.

— Цить, Ведмедю, се королик! — шепнув вовк.

— Королик? *) — шептав і собі переляканий ведмідь. — Ой, то в такім разі треба йому поклонитися?

— Авже-ж, — каже вовк, і обидва поклонилися короликові аж до самої землі. А королик навіть не дивиться на них, скаче собі з гільки на гільку, цвірінькає та все задертим хвостиком махає.

— Чи бач, яке мале, а яке горде! — бурчав ведмідь. — навіть не гляне на нас! Цікаво було-б хоч раз заглянути, як там у нього в палаті!

— Не знаю, як воно буде, — мовив вовк. — Я хоч і знаю, де його палата, але заглядати до неї ніколи досі не подумав.

— А що, страшно хіба?

— Страшно, не страшно, а так якось не випадало.

— Ну, ходім, я мушу заглянути! — мовив ведмідь. Прийшли до дупла, де було короликове гніздо, та тільки що ведмідь хотів заглянути до середини, аж тут вовк сіп його за полу.

— Ведмедю, — шепнув, — стій!

— А що там таке?

— Не бачиш, он королик прилетів! А он і його королева. Не подоба нам заглядати при них.

Ведмідь одійшов з вовком у корчі, а королик і його жінка влетіли до свого дупла, щоби нагодувати своїх писклят. Коли по хвилі повилітали геть, наблизився ведмідь

*) У нас звуть сього пташка також „воловим очком“.

до дупла і заглянув до середини. В дуплі було як у дуплі: прогниле дерево, трохи пір'я настелено, а на пір'і п'ятеро маленьких короленят.

— Ну, се має бути королівська палата! — скрикнув ведмідь. — Та се якась жебрацька нора. А отсі голопуп'ята то королівські діти? Пху, та й погані-ж потерчата!*)

І, сплюнувши сильно, ведмідь хотів іти собі геть, аж тут маленькі королики як не запищать у гнізді:

— Го, го, пане ведмедю! То ти на нас плюєш? Що ми тобі за потерчата такі? Ми чесних батьків чесні діти, а не ніякі потерчата. За сю образу ти мусиш нам тяжко відповісти.

Ведмедеві аж мороз пішов по-за шкурою від сього крику. Він яко мога швидче побіг від поганого дупла, забіг до свого лігва, сів там та й сидить. А малі королики в гнізді як розкричалися, то вже кричали не вгаваючи, поки батько й мати не прилетіли.

— Що тут таке? Що сталося? — питають старі і подають дітям то мушки, то гробачки, що котре позбірало.

— Не хочемо мушок! Не хочемо гробачків! Подохнемо з голоду, а не будемо нічого їсти, поки не дізнаємося, чи ми потерчата, чи чесних батьків діти.

— Та що вам таке сталося? — допитують старі.

— Був тут ведмідь і назвав нас потерчатами, ще й наплював у наше гніздо. — мовлять малі королики.

— Чи так! — крикнув старий королик і, не думаючи довго, знявся та й полетів до ведмежого лігва.

— Ти, старий Бурмиле, — мовив він, сівши на гіляці над ведмежою головою, — що ти собі думаєш? З якої причини ти моїх дітей потерчатами прозиваєш, ще й у моє гніздо плюєш? Мусиш мені за се тяжко відповісти. Завтра скоро світ ставай зо мною до кривавої війни.

Що мав ведмідь робити? Війна, то війна. Пішов клпкати собі всіх звірів на підмогу: вовка, кабана, лиса,

*) Потерчата — загублені, не знати чиї діти, приблуди.

борсука, сарну, зайця, що тільки бігає по лісі на чотирьох ногах. А королик і собі-ж поскликав усю пташню, а ще більше лісової дрібноти: мух, джмелів, шершнів, комарів, і казав їм лагодитися на завтра до великої війни. Увечері зійшлися всі на нараду, як із звірями воювати.

— Слухайте, — каже королик, — треба нам когось вислати на звідини до ворожого табору, щоб ми знали, хто в них ґенерал і яке їх гасло.*)

Рада в раду, вислали комара, бо сей найменший і найхитріший. Полетів комар до ведмежого табору, а там саме нарада разпочинаеться.

— Що нам починати? — говорить ведмідь. — Ти, лисе, найхитріший між усіми звірями, ти нам будь за ґенерала.

— Добре, — говорить лис. — Бачите, як би то із звірями була справа, то нам би найліпше мати ведмедя за ґенерала, але сим разом нам треба мати діло з тою крилатою дрібнотою, то може я вам тут більше допоможу. Бо тут головно річ — око бистре і розум делікатний. Слухайте-ж, який у мене плян. Вороже військо буде літати в повітрі, то правда. Але нам про нього байдуже. Ми ходімо просто до королика вого гнізда і заберім у неволю його дітей. Скоро їх будемо мати в руках, то присилуємо старого королика, щоби закінчив війну і піддався нам, і тоді ми виграли.

— Славно, славно! — закричали всі звірі.

— Значить, — говорить далі лис, — треба нам іти густою лавою, держатися купи, бо там у неприятеля є й орли і шуліки і всяка погана птиця; як будемо йти врозгріб, вони готові нам очі видовбувати або що. А разом то все безпечніше.

— Правда, правда, — крикнув заяць, у котрого на саму згадку про орлів аж ноги затряслися.

— Я буду йти попереду, а ви всі за мною, — говорив далі лис. — Бачите мій хвіст, — се буде у нас

*) Знак бойовий.

боєва хоругов. Усі маєте пильно дивитися на мій хвіст. Поки я буду його держати просто догори, то знак, що все безпечно, що можна йти сміло. Як би я завітрив десь якусь засідку, то зараз похилю хвоста трохи додолу; то знак для вас, що маєте йти трохи помаліше і обережно. А як би вже зовсім біда була, тоді я затулю хвіст між ноги, а ви всі тоді втікайте що-духу.

— Славно, славно! — закричали всі звірі і дуже величали лисову розсудливість. Комар, вислухавши ввесь той премудрий плян, полетів до королика і розповів йому все докладно.

На другий день скоро світ зібралися звірі до походу. Земля дуднить, галуззя хрустить, рев, крик та писк по лісі, аж сум побірає. А з другого боку птаство почало злітатися: повітря шумить, листя з дерева сиплеться, крик, гамір, кракання, що не дай Господи. Густою лавою йдуть звірі просто до королика гнізда: густою хмарою літає по-над ним пташня, та що — не може їх спинити. Та старий королик про се не дбає. Побачивши лиса, як сей гордо машерує поперед війська з хвостом, мов свічка, піднесеним угору, він кликнув шершня і каже до нього:

— Слухай, небоже! Бачиш ти он сього лиса? Се ворожий ґенерал. Лети що-духу, сядь йому на живіт і жали що маєш сили.

Шершень полетів та й просто лисові на живіт. Почув лис, що щось там шпортає у нього на животі: от-от би знизив хвіст та обігнався, але ні: його хвіст нині — боєва хоругов, неможна! Аж тут шершень як не шпигне лиса в саме болюче місце!

— Ой, лишенько! — скрикнув лис і знизив хвіст на половину.

— Що там? Що там? — загомоніли звірі.

— Мабуть . . . якась . . . засідка, — пробубонів лис, а сам аж зуби заціплює з болю.

— Засідка, засідка! — пішов голос поміж звірячі ряди. — Обережно, браття, бо засідка.

Та в тій хвилі шершень як не вжалить лиса що мав сили! Лис як не завиє з болю, як не підскочить на пів ліктя вгору, як не затулить хвіст поміж ноги та навтіки! А звірі вже не питали, що там сталося, а з переполоху як не кинуться навтікача, куди хто міг, одні через других. А птахи, оси, комарі, шершні за ними, на них, б'ють згори, дзьобають, рвуть, кусають. Страшна була різанина. Звірі, котрі не загибли, ті порозбігалися і поховалися по ямах, а королик із своїми птахами та комахами одержав знамениту побіду.

Радісно прилітає королик до свого гнізда і говорить до дітей:

— Ну, діти, тепер можете їсти, бо ми одержали знамениту побіду над звірями.

— Ні, — говорять короленята, — не будемо їсти, поки ведмідь не прийде сюди і не перепросить нас.

Що було робити? Полетів королик до ведмежого лігва, сів на гіляці над його головою та й говорить:

— Ну, Бурмиле, а смачно воюватися з короликом, га?

А ведмедя, що у війську йшов із самого заду, в часі переполоху добре таки кабани, серни та олені ратицями попід ребра потолочили, так що він лежав та тільки охав.

— Іди, дай мені спокій, — буркнув він. — І десятому закажу, щоби з тобою не зачіпався.

— Ні, небоже, сього не досить, — мовив королик. — Мусиш піти до мого дупла і перепросити моїх дітей, бо коли ні, то ще тобі гірше лихо буде.

Не було що змагатися. Мусів ведмідь іти і перепросити короленят, що вони не є жадні потерчата, а чесних батьків чесні діти.

Аж тоді короленята задовольнилися і почали знов їсти та пити.

Розказав І. Франко.

Намалюйте кілька малюнків до сієї казки.

———

Розкажіть, що тут намальовано.

Тварини кровожерні та дармоїди.

„Всяко здобувається на світі той насущник, і декотрі із засобів здобутку чесні, то инші, правду кажучи, далекі від того.“ Так говорить один відомий учений, котрий довгі роки досліджував життя тварин-дармоїдів. І, коли хочете, говорить правду. Єсть багато, дуже багато тварин, які увесь свій вік живуть на дурничку, а є між ними ще й такі, що псують здоров'я своїх годувальників. Таких тварин треба називати дармоїдами й кровожерами, і се не буде кривдою, бо воно так і є.

У кожного дармоїда-паразита є свій, як кажуть, хазяїн. Такий хазяїн дає своєму непроханому гостеві їжу, а часто й житло. Паразити — химерні створіння! Вони свого доскочуть, їм усе дозволено! Усяка частина хазяїна може зробитись для них притулком. Один примощується на шерсти або на шкурі тварини, другий, навпаки, гонобить пролізти в тіло й там засісти. Особливо принадні для дармоїдів шлунок і кишки ріжних тварин. Тут завше буває подостатком усякої їжі, і тому паразити, часом цілою громадою, примощуються на внутрішніх стінках харчевари-

стого каналу. Ще добре, коли дармоїд затовольниться кишками; а то буває й так, що йому до вподоби припаде печінка, сележінь або нирки хазяїнові. Є між паразитами нарешті і такі молодці, що мешкають у крови, в мозку і навіть у серці своїх годувальників. Одно слово, для сих пронозливих створінь скрізь знайдеться захистний куточок, в якім вони з'уміють роздобути для себе і потрібне мешкання й дармову їжу.

Ті паразити, що оселяються на зовнішній поверхні тіла своїх хазяїнів, звуться зовнішніми паразитами. Такі, напр., ріжні волосоїди, шкуроїди, кліщі, блощиці, а також ті, що літають: мухи, ґедзи, москити, овади і т. д.; ті, що проходять у кишки, в печінку, сележінь, серце, мозок і т. д., звуться внутрішніми паразитами. Сі здебільшого належать до породи чірваків і звуться глистами. Як ті, так і другі, безумовно шкодливі створіння і часто від них дістає їхній годувальник не тільки тяжкі болі, а й смерть. Особливо варті нашої уваги глисти.

Щоб дізнатись про них докладніш, візьмімо два-три приклади.

У м'ясі де-котрих свиней, коли роздивитися на теє м'ясо під микроскопом, побачимо ми дрібненькі пухирці з іще дрібнішими головками, а на головках — гачечка й присоски. Отсі пухирці — се пухиристі глисти. Коли попоїсти такого м'яса не добре провареного й пропеченого, то в шлунку й кишках пухиристі глисти незабаром почнуть одмінятися: пухирець лусне, а замісць нього поволі виростає ціла низка члеників; так пухиристий глист обертається в здорового солітера, тіло якого схоже на членисту стрічку, що до заднього кінця все ширша; вона буває иноді три й більше сажні завдовжки. В останніх члениках солітера витворюються яєчка, і тоді сі членики одпадають і разом з рештками їжі викидаються із тіла людини геть. Для того, аби з яєчок знов розвинулись солітери, треба, щоб яєчка попали в тіло свині. Та се світова річ: свиня, як кажуть, свинею, тому й жере всяку погань. Як

тільки яєчка потраплять до свинячих кишок, з них негайно витворюються дрібні пухирясті глисти, які проїдають стінки кишок і оселяються в мясі свині. Але для того, щоб із них зробилися знову солітери, здатні розплоджуватись, їм конче треба попасти до людського шлунку.

Другий приклад — т р и х и н а. Се микроскопичний кругленький чірвачок, що живе замолоду в мясі свині. Тут він лежить непорушно в білім вапнянім капшучку, але як тільки попаде до людини в шлунок, то розгортається і починає виводити живих чірвачків, таких як сам. Молоді трихини пролазять крізь стінки кишок у мязи чоловіка, і він занедужує, а иноді і вмірає в тяжких муках.

Нарешті, згадаємо ще про одного паразита — о в е ч у к о л о в а т к у. Вівці часом хворіють на химерну хворобу: вони починають швидко крутитися, знесилюються і врешті — здихають. Хворобу сю простий народ зве — м о т и л и ц я. Коли розрізати здохлу від мотилиці вівцю, то в мозку її знайдемо кілька пухирястих глистів завбільшки з куряче яйце, з чимсь рідким усередині і з головками, як білі пухирці. Коли чабан не закопає яко мога глибше загиблу од мотилиці вівцю, а віддасть її чабанським собакам, то яка-небудь з них розгризе череп вівці і зїсть мозок. Тоді в кишках того собаки пухирясті коловатки обернуться в собачих солітерів, які й почнуть одривати од себе членики з яєчками. Яєчка, що попали з кишок на траву, легко може проковтнути вівця, яка й заслабне від того на мотилицю.

Так живуть сі й инші такі, як сі, паразити: вони розплоджуються і, розплоджуючись, переходять від одного хазяїна до другого.

Жук і бджола.

(Л. Глібів.)

Був ясний день, веселая година:
Раділи і садок, і поле, і долина;
Під лопухом у ямці жук сидів
І сам собі тихесенько гудів,
Що день йому обрид, кругом усі товчуться,
Що дуже сонечко і світить і пече:
І гаряче, і боляче,
І боязко йому, сліпуючи поткнуться,
Бо день не на добро, а на лихо зведе...
Аж дивиться — бджола між квітами гуде,
То на одну присяде, то на другу.
Щоб трошечки свою розважить тугу,
Жук сміючись, озвавсь: „Здоровенька була!
І добренько, що в гості прибула;
А що, комашечко, ще долю веселеньку
Потішимо, не помремо?"
— „Хвалити Бога, живемо
І діло робим помаленьку," —
Бджола промовила йому:
— „Ти-ж не летиш чому?
Побачив би, як все цвіте, радіє."
— „Не хочу, — каже жук, — і голова здуріє,
Аж зелено в очах від сонечка того:
Нам краще, як нема його,
І хоч би не було — байдуже...
Тобі я, бджілочко, дивуюсь дуже
І, коли хочеш, раду дам:
Умієш мед робить — і знай свою науку,
А то ще нате, мов, і вам, —
Чому не брать таку солодку штуку!
Цікава дуже ти, нічого не минеш,
Усяку квіточку переберега,
І треба, і не треба,

Коли-б змогла, поперлась би до неба."
— "Змолов ти, жучку, недоладню річ, —
Бджола йому сказала, —
Твою головоньку покрила темна ніч,
І світу Божого вона не розпізнала.
Турбуються усі, турбуюся і я.
Нехай там буде капля і моя,
Нехай і бджілку люди знають
І Божу мудрість величають...
Що-ж, жучку, досі ти
Добув у темноти?
Собі нічого і нікому;
Цілісенькую ніч гайсаєш по-дурному,
А блисне світ — ти лобом у вікно,
Не розуміючи, на що́ і що́ воно...
Шкода́ з тобою розмовляти,
Даремно час теряти, —
Ти — жук, а я — бджола,
Прощай!" — і загула.
— "Куди тобі! — яке казання врала. —
Промовив жук, — розумна дуже стала."

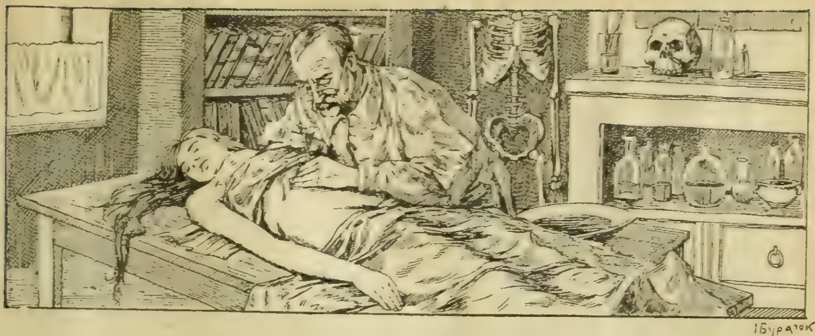
—

Так недотепний, темний чоловік
Не долюбляє ясної освіти,
Бо, як той жук, до темноти привик;
А дай йому хоч зернятко просвіти,
Не буде він, як жук, гудіти,
У нього загуде, як бджілочка гула.
Розумна правда і хвала.

*

Перелічіть і запишіть, яких ви знаєте корисних і яких шкодливих тварин.

Зберіть колекцію ріжних комах (метеликів, жуків і т. д.)



V.

Людина.

(За К. Ушинським.)

Я ще й досі не дуже великий і не такий дужий, як дорослі люди; але перше я був ще менший і мав ще менш сили, навіть, кажуть, не міг ходити й говорити, хоч сього не пригадаю тепер.

Промине ще кілька років, я виросту, зроблюсь великим і дужим, зроблюсь, мовляв, дорослою людиною; мине ще десятків зо три літ, і я почну старітися, потроху знесилюватися, вид мені візьметься зморщками, очі не так добре бачитимуть, зуби повипадають, — я зроблюсь старим. А потім і вмерти доведеться: тіло вже тоді нічого не почуватиме й не рухатиметься, далі-ж і зовсім розвалиться й обернеться в землю.

Але тепер, в сей час, тіло моє живе, годується й росте, почуває й рухається, бо-ж йому дано життя.

Я розумію, що мені кажуть, можу виявити свої думки й бажання словами так, щоб мене розуміли инші люди: се через те, що я маю мову.

Я можу вивчити лекцію, потім пригадати її й розказати, те, що вивчив; пам'ятаю назви багатьох річей: се все тому, що в мене є пам'ять.

Я уявляю собі дуже яскраво, коли сижу в школі, що робиться у нас вдома; я уявляю собі, як літуватиму, як працюватиму з батьком у полі, гулятиму, збіратиму гриби й ягоди, бавитимусь з товаришами. Так само виразно я можу уявити собі завше обличчя знайомої людини, хоч вона тепер може й далеко від мене. Вночі я иноді сню й бачу у-ві сні те, чого справді нема. Все се тому, що в мене є уява.

Я розумію не все, що мені кажуть, і не все, що читаю в книжці; але коли мені розтлумачати теє все як слід, то воно все робиться для мене зрозумілим. Поки-що я знаю небагато, але перше знав іще менше: а що далі вчитимусь і мислитиму, то й знатиму і розумітиму більш; се все через те, що в мене є розум.

Коли я вивчу свою лекцію, зроблю все, що треба, коли я не завинив, пустуючи, нікого не образив і не засмутив, — тоді на души в мене легко і спокійно: коли-ж я когось зображу або скажу неправду, полінуюсь або напустую, — тоді душа моя непокоїться і незадоволена моїми вчинками; а се все тому, що в мене є сумління (совість).

Мені часом не хочеться вчитися, але я можу присилувати себе взятись за діло, бо-ж знаю, що треба працювати і лінуватися сором. Мені хочеться иноді вчинити щось таке, чого не треба робити, але я можу примусити себе не робити сього. Я можу завше присилувати себе зробити те, що треба. Мені часом не хочеться зробити те, що мені пораяно батьками або вчителем, або розумними людьми, але я можу примусити себе виконать їхню пораду, знаючи, що вони зичуть мені добра. Я можу завше примусити себе зробити краще, бо-ж у мене є воля.

Я щасливий тоді, коли гарний з усіма і роблю добро иншим, і нещасний, коли кою лихо иншим, — се через те, що в мені, як і у всіх людях є любов.

Трапляється, що иноді я попустую, часом полінуюсь, иноді розсержусь або вчиню чи бовкну якусь дурницю;

трапляється, що скажу неправду або щось лихе, образливе, — але я завше караюся після сього, бо-ж у мене єсть бажання бути розумним, добрим, щирим, і я вірю, що можу зробитися таким, коли дбатиму про се як слід: в мене єсть бажання і можливість зробитися кращим, розумнішим, добрішим.

Всі отсі здібности: мова, пам'ять, уява, сумління, воля, любов, бажання зробитися кращим — звуться здібностями духовими.

*

Ріжниця між твариною й людиною.

Моє життя.

(Ю. Будяк.)

Я родився на соломі,
В драній хаті, а не в домі,
Доля пильно доглядала —
Ганчірками сповивала.

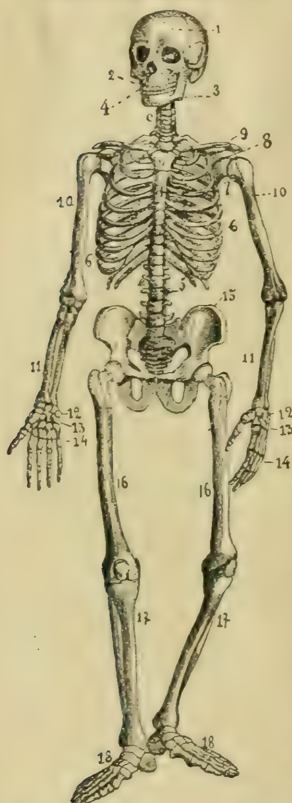
Годувала шкоринками,
А водила будяками,
Та степами на могилах
І співати научила...

Ганчірками сповивала,
Шкоринками годувала, —
Щоб, як виб'юся на волю,
Не забув селянську долю.

Наші кістки.

Усякий знає, що в нашім тілі є кістки, та не кожний питав себе — а навіщо ото вони? Зрозуміти се зовсім легко. Коли людині трапиться зламати в нозі кістку, то вона падає, бо вже не в силі йти; уявім іще, що з руки повиймано всі кістки, — рука, само собою, повисне, як віровка. Виходить, що кістки підтримують наше тіло, надають йому міцну стійкість і форму. Через те-ж і кістки наші всі вкупі складають снасть тіла; ще звуть їх усі разом — кістяк.

Кістки грудей і спини (в'язки або хреби, ребра і грудница) складають, крім того, груднуклітку, що заховує в середині і захищає од шкоди важливі для життя і дуже тендітні внутрішні орґани, напр., серце й легені. Так само й кістки голови складають разом міцну коробку — череп, а похребтина або хребет, що складається з костяних кілець — в'язків, — се довга, теж дуже міцна трубка. В черепі і в похребтині містяться найніжніші частки нашого орґанізму — головний і спинний мізок.



Кістяк людини: 1. Череп. 2. Верхні щелепи. 3. Нижні щелепи. 4. Зуби. 5. Похребтина. 6. Ребра. 7. Груднина. 8. Лопатка. 9. Дужка. 10. Плечева кістка. 11. Ліктьова кістка. 12. Кісточки плесна. 13. Кісточки передплесна. 14. Пальці. 15. Мискові кістки. 16. Стегно. 17. Гомілки. 18. Кісточки плюсна.

Коли кістку спалити, то від неї зостанеться вапняний порошок; коли покласти кістку в оцет, то вапно розчиниться в нім, і ми побачимо, замісць кости, гнучкий, напругий хрящ. Отже виходить, що кістки складаються з хряща, просиченого вапною. Всяка кістка витворюється з хряща. У немовлят кістки м'ягкі, бо в них ще обмаль вапни. Вони нелегко ламаються, легко зростаються після перелому, але не дуже підтержують тіло і кепсько захищають внутрішні орґани.

На старість наші кістки робляться такі тверді, що аж крихкі, і ломаються дуже легко, часом від самого тільки необережного руху, і тоді вже зростаються дуже трудно, або й зовсім не зростаються.

Для того, щоб змалку кістки росли й розвивалися правильно, треба ходити й сидіти завше просто: не горбитись, не гнутися набік, особливо, як пишем, бо, гляди, й впростеш згорблений або кривобокий; а се-ж не тільки невродливо, але й шкодливо для всього орґанизму.

Всі кістки нашої снасти сполучені одна з одною в суставах або суглобах міцними жилавими зв'язками і щільно припасовані одна до одної, — виступи однієї кістки входять в ямки другої. Трапляється часом у роботі або при паданні, що зрушим кістку з її сталого місця. Се буде „вивих“ або ізрух. Тоді треба вправити кістку, поставити її на те місце, де їй належить бути. Часто для сього досить тільки посмикати та розтерти вивихнуту руку чи там ногу. Але трапляються й так звані „складні вивихи“, коли, скільки не смикай, нічого не вдієш. А поганий, нетямущий костоправ легко зіпсує діло так, що потім уже не зарадиш лихові. Тому, щоб не лишитись на все життя калікою, треба завше в таких випадках яко мога швидче звертатися до лікаря, а не до знахорів чи бабшептух.

*

Хто знає яку пригоду нещасливу з вивихом або зламанням кістки, — розкажіть.

Рахитичні діти.

(Е. де Амічіс.)

Сьогодня я трохи нездужаю і через те не ходив у школу, а мама взяла мене з собою в інститут до рахитичних дітей. Вона йшла туди прохати, щоб узяли хвору дочку швайцарову. Але в хату вона мене не взяла.

— Ти, Енріко, не зрозумів, через віщо я не взяла тебе з собою в хату? Щоб не становити перед очі тим нещасливим дітям дужого і міцного хлопця, бо їм, бідолашним, і так часто доводиться робити важкі для них порівняння. Як сумно там!... Там їх душ із шістьдесять,

хлопчиків і дівчаток. Бідні кісточки покривлені! бідні рученята! бідні ноженята криві та покорчені! бідні тільця понівечені! Я відразу помітила багато гарнесеньких діток з оченятами розумними та ласкавими... При мені їх оглядав лікар. Він становив їх на стіл і загортав суконьки, щоб оглянути великі животи та ґулі на суставах. Бідним діткам ні трохи не було ніяково: вони вже позвикали, щоб їх роздягано та оглядано, повертаючи на всі боки. Та тепер хвороба їхня в такому стані, що їм хоч мало болить. Але хто-ж може розказати, які муки вони витерпіли з початку, як тільки хвороба почала нівечити їм кістки, і їх через хворобу та через каліцтво починали менше любити й жаліти... Бувало, що з них глузували через каліцтво; а де-яких даремно мучили цілі місяці всякими бандажами та иншими пристроями. Тут же, в інституті, через гарний догляд та гарну їжу та через ґімнастику багатьом стало ліпше.

Учителька загадала їм робити ґімнастику. Живий жаль брав дивитися, як вони, слухаючися наказу, випростували під партами ноженята, ув'язані в лубки, з ґулями на суставах, покривлені ноженята, що їх так хотілося поцілувати! Де-які діти не могли підвестися з ослону і сиділи, зіпершися головою на руку, а другою гладили свої милиці, що стояли біля них. Де-які, роблячи на встоячки ґімнастику руками, починали задихатися, блідли й сідали; але всміхалися, щоб не бачили, що їм боляче.

Ой, Енріко, ви, дужі діти, як ви мало шануєте своє здоров'я! Вам се здається дурницею — мати гарне здоров'я!..

Потім діти почали співати; співали тоненькими, ніжними, сумними голосочками, і від того співу їхнього стискалося серце; вчителька їх похвалила, і вони зраділи. Як учителька проходила поміж партами, вони цілували її в руки і в плечі, бо вони дуже ласкаві і дуже вдячні тим, хто виявляє до них любов.

— Сі бідні янголятка дуже добрі й розумні. — сказала мені вчителька.

Люба дівчино! Серед людей, що заробляють собі хліб своєю працею, ніхто не заробля його святіше за тебе, моя дитино!

*

Які ви знаете хвороби кісток? Напишіть про кожну, що знаете.

Маленький горбань.

(С. Черкасенко.)

— Гей! ге-е-ей! хло-о-опці! — гукнув Захарко, нахилившись над чимсь у траві. — Гніздо-о знайшов!.. жайворо-о-оняче!..

— Та бре-е-е...

— Їй Бо-о-о!..

Павлик раптом насупився. Серденько йому тьохнуло й боляче занило од страху. Він хутко підвівся й перехильцем побіг і собі до хлопців та дівчаток, що нахилилися над манісеньким гніздечком, де лежало на дні четверо сіреньких з ряботинням яєчок.

— Іду я, брат ти мій, — розповідав тим часом з захопленням Захарко, — коли се з-поперед мене тільки — фррр!.. Я сюди: до-овго шукав, насилу знайшов.

— Ой-ой-ой, які-ж гарні-і-сенькі! — аж присідала од радощів одна з дівчаток.

— Ги-и-и! славнюсенькі, манюнусенькі, — підстрибувала друга, плещучи в долоні.

— А ну, я в руки візьму, — простяг руку Пронька.

— Не чіпай! не бери! — закричали ча нього дівчатка.

— Чого „не чіпай"? Що вони — ваші чи що?

— Авже-ж не зачіпай, — уважно промовив Захарко, і Павликові на душі полегшало. Він знав, що коли За-

харко не чіпатиме та ще й иншим накаже, то гніздечко буде ціле.

— Чого?

— Бо, як візьмеш у руки, то жайворончиха прилетить і зараз пізнає, що брали в руки.

— Ну, то що?

— І більш і не навернеться до гнізда. А ми даваймо от що зробимо: застромимо коло гнізда палічку, щоб знати де воно, й приходитимемо дивитись що-дня: як вилупляться жайворонинята, ми й позабіраємо . . .

— Не треба забірати, — промовив Павлик.

— Чом не треба? шкода тобі?

— Авже-ж шкода: пташка плакатиме.

— И-п! вже горбатий і скаже! — промовив Захарко. — Ти бачив, як птахи плачуть? Я он скільки горобенят драв і ні разу не бачив, щоб горобчиха або горобець плакали.

Пронька вже й палічку приніс. Застромили. Павлик одійшов набік засмучений.

— Ходімо ще шукати! — гукнув Захарко.

— Ходімо.

— Гайда, хлопці, дівчата! . .

За кілька хвилин хлопці знайшли ще одно гніздо й устромили коло нього палічку. Шукали ще.

Павлик сидів на траві й замислено, не кліпаючи, дивився в землю. Він думав про те, як прилетить пташка, побачить, що пташенят-діток немає в гніздечку й жалібно пищатиме, битиметься крильцями, сіреньким тільцем об землю й шукатиме-шукатиме. А їх немає. . . їх Захарко забрав і порозрирав, як роздирав видраних горобенят. . .

Павлик здрігнувся й хутко підвівся. Побачивши, що хлопці одійшли геть, він висмикнув із землі паличку коло гніздечка й закинув її в траву. Потім, не поспішаючи, пішов до другої.

— А що то ти, горбатий, робиш? — гукнув Захарко, вгледівши, що Павлик ухопився за палічку. — Га? . . Ось я тобі! . .

— Хлопці! . . та він і сю вйняв і закинув, — гукав Пронька, одшукуючи в траві перше гніздечко.

Павлик зблід, побачивши, що Захарко чим-дуж наближається до нього, махаючи кулаками. Він скрикнув з жаху й заплакав.

Хижим звірям наскочив на нього Захарко, огрів кулаком по горбу, а коли Павлик упав, то він придавив його коліном і садив кулаками під ребра, під груди. Позбігались діти. . .

Павлик замовк.

— Що ти робиш? — кричали, плачучи, дівчатка; боялись оборонити Павлика од озвіролого розбишаки Захарка, вони тільки верещали:

— Ой, не бий! не бий!

— Ой, матінко! він уб'є його!

Та вже хлопці стягли його з Павлика.

Побачивши, що Павлик уже не кричить і не плаче, а лежить із заплющеними очима, розкинувши руки й ледве дихаючи, діти, як сполохані горобці, кинулися вростіч.

— — — — — — — — — — — —

Павлик прокинувся од ранкового сонечка, що заграло йому на видочку цілим снопом злотистого, сяючого проміня.

Він повернув голову до вікна й посміхнувся.

— Ні, брат, то дурне! . . — почув Павлик із сіней якусь тупотняву й вовтузіння. — Од діда, паливодо, не вирвешся! . . Іди, не опинайся, а то за вуха втягну!

Павлик дивився на двері широко розплющеними очима й нічого не розумів. Озирнувсь по хаті, — нікого не було.

Одчинилися з грюкотом двері, й дід Антип уніс на оберемку зляканого на смерть Захарка; хлопець борсався й дриґав босими ногами в повітрі.

Здивований і зляканий несподіванкою Павлик підвівся й сів на ліжку.

— Встав, сину? — питав дід, щільно причиняючи за собою двері, щоб Захарко не чкурнув часом. — Ось, маєш... Насилу знайшов поганця! На стайні в солому зарився. Спасибі, хлопці сказали. Ну, тепер, розбишако, начувайся! Ми тобі дамо з Павликом.

Старий ухопив хлопця за плечі й підвів до ліжка.

— Бий, Павлику, бий його, паршивця, щоб не був таким уредним.

Павлик заховав під рядно руки й злякано дивився на Захарка.

— Не хочеш? .. Бий ...

— Я не бу-у-уду більш! .. — ревів бугаєм злочинець.

— Е, брат, то дурне! Хе ... він не буде! ще-б пак! Авже-ж не будеш, бо ось, як вишпаримо тебе з Павликом, то й десятому закажеш ... А в мене, хлопче, ремінь до-о-обрий ...

Дід пустив Захарка й почав шукати свого шахтарського пояса з доброї сириці.

— Де-ж се він дівся? — клопотався дід.

Захарко притулився до стіни в кутку й вив:

— Я не бу-у-уду...

У Павлика забреніли на віях сльози.

— Дідусю... ді...ді...дусю... він більш не буде, — промовив хлопець, ладний заплакати.

— Хто? — обурився дід. — Він не буде? Так, так, поймя йому віри. Він удруге й голову тобі провалить, на смерть заб'є... Та де він закинувся, матері його мішок груш! Наче-ж отут учора клав...

— И-и-и! — вив Захарко. — Я не бу-у-уду...

— Ага, ось! — зрадів дід, знайшовши нарешті те, чого шукав. — А ну, йди тепера сюди, паливодо, я тебе провчу...

— Не бу-у-уду! ой не буду! ..

Павлик хутко скотився з ліжка й, плачучи, підбіг до діда.

— Він... він не буде! Дідусю, ріднесенький.., він... він...

Павлик захлипав.

— Оттакої! — розвів руками здивований дід. — То се й ти плачеш?

— Він не буде, — говорив Павлик, утираючи сльози.

— Та як же тепер буде? — хвилювався старий. — То се, виходить, подарувати йому? Хороше діло! Він тобі й голову камінюкою просадить, а його за се по голівці?

— Він не той... Авже-ж Захарку, ти не будеш більш битись? — хапався Павлик, щоб дід часом не встиг виконати своєї погрози.

— Я не буду, — почав заспокоюватись потроху Захарко: він бачив, що справа повертається йому на-руку.

— Ми, дідусю, трохи пограємося з Захарком, — защебетав Павлик, помітивши, що дідусь уже вагається. — Пограємося, Захарку?..

— Отсе дак так! — обурився старий, але не хотів журити онука й одійшов од хлопця. — Ну, та стривай... Се тобі так не минеться! Піду, нехай хоч мати тебе той.. Ач, яким вовком дивиться!

Дід вийшов і защіпнув за собою двері.

— Давай, Захарку, в крем'яхи, — упадав коло хлопця Павлик. — Ось у мене є... га-а-арні...

Захаркові й не хотілося, бо крем'яхи він уважав дівчачою грою, але не хотілося й прикрости зробити Павликові, що так ласкаво й запобігливо припрохував його.

— Давай, — згодився він і, зітхнувши, глянув на відчинене вікно.

Коли дід Антип з Явдохою, Захарковою матіркою прийшли до хати, то здивовані зупинилися на порозі.

Захарко з Павликом сиділи обойко долі і, сміючись весело, любенько грались у крем'яхи.

— Дідусю, — весело гукнув Павлик, побачивши старого, — він... Захарко зовсім не сердитий... він гарний... Ми тепер часто гратимемося з ним.

— А! а! ну, що ти йому скажеш? — ляскав дід з обурення об поли руками. Його вишпарити слід, матері його мішок груш, а він... га?.. Ну, щастя маєш! — посварився дід на Захарка пальцем, а тітка Явдоха ласкаво сміялась крізь сльози.

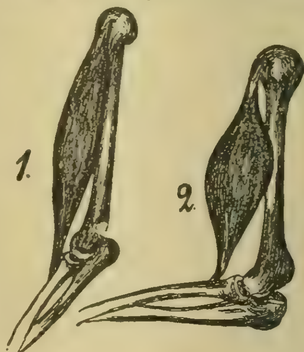
*

Від чого в людини горб буває?

Робітники — м'язи.

Поки людина молода — поти й здорова, й весела, й робить легко, не стомлюючись швидко. Се тому, що замолоду наші м'язи (або просто — м'ясо) міцні й витревалі; а вони-ж і роблять усю роботу, крім розумової. Вони також і наші орґани руху.

Спробуйте згинати і розгинати одну руку, а другою тим часом обмацайте її. Ви почуватимете, що під шкурою ніби щось пересовується, напухає, твердіє. Се працюють м'язи або мишці руки.



М'язи: 1 — м'язи коли руку випростується; 2 — коли руку згинається.

Коли ви їсте яловичину, то бачите, що вона складається ніби з ниточок — волокнин. Те саме й у людини. Сі червоні волокнини м'язів можуть, як ми схочемо, то збігатися, себ-то робитись коротшими й грубішими, то розтягатись, і таким чином, то розгинати, то згинати руку... М'язи — се наші робітники, що рухають усі частки тіла. У тілі їх дуже багато й розмаїто. Ті згинають, другі — розгинають, треті повертають наші руки, ноги, спину, шию, голову, рухають очима, поширюють грудну клітку і т. д. Але не всі вони працюють по нашій волі, — напр., серце. Його ми не можемо

примусити не битись, або стукати дужче: воно працює само собою ввесь час, поки людина живе.

Щоби бути здоровим і дужим, треба мати здорові міцні м'язи, а для сього потрібно, щоб вони працювали скільки слід. Коли праці занадто, вони стомлюються, виснажаються, псуються; але й од безділля вони слабшають, в'януть, обростають жиром. Помірна праця, вчасний спочивок, ґімнастика, рух на свіжім повітрі — ось що робить м'язи, а через них і всю людину — здоровою, бадьорою і дужою.

*

Завдання: зробити спостереження над м'язами людей ріжних фахів (коваль, грузчик, листоноша, канцеляриста, вчитель, хлібороб) і відзначити ріжницю в розвитку їхніх м'язів.

Ґімнастика.

(Е. де Амічіс.)

Учитель ґімнастики повів нас найсамперед до дуже високих стовпів: треба було видертися на стовп і тоді стати на поперечний брус. Деросі та Кореті видерлися швидко, як мавпи; навіть маленький Прекосі виліз швидко, хоч йому й заважав довгий аж до колін жакет. Старді важко дихав, почервонів, як индик, скреготав зубами; та хоч як йому важко було лізти, а таки зліз; Нобіс теж зліз і став на брусі, гордо випроставшися; а Вотіні двічі спустився вниз, не долізши до гори, не вважаючи на гарне нове вбрання з синіми смужками, що йому пошили за-для ґімнастики. Щоб краще було лізти, ми всі намазували собі руки живицею...

Дійшла черга до Ґароне. Він поліз спокійнісенько, жуючи хліб. Мені здається, що він міг би ще й когось із нас знести туди на плечах, — такий він був дужий та міцний.

Після Ґароне поліз кволий Нелі. Скоро побачили школярі, як він ухопився за стовп своїми довгими та худими руками, зараз же почали сміятися та глузувати з нього. Але Ґароне, склавши свої великі руки на грудях, обвів усіх таким поглядом, наче сказав: хоч тут і вчитель, та я добрих стусанів надаю тим, хто сміятиметься й глузуватиме. Всі зрозуміли його погляд і зараз-же замовкли.

Нелі почав лізти, але-ж скоро втомився бідний, дихав важко, обличчя посиніло, чоло змокріло від поту. Учитель сказав:

— Годі тобі! Спускайся вниз!

Але він не спустився, а, напружуючи всю силу, ліз усе вище, вище. Я боявся, що він ось-ось зсунеться по стовпові вниз тільки-що живий. Бідний Нелі!.. Тим часом Ґароне, Деросі, Кореті підбадьорювали його:

— Ще, ще трошки, Нелі! Не бійся! Ще трошки!

Нелі ще дужче напружився, аж застогнав, виліз іще вище, і вже йому зосталося до поперечного бруса всього долоні на дві.

— Ура! — скрикнули всі. — Не бійся! Ще трішечки!

Нарешті Нелі вхопився рукою за брус. Ми всі заплескали в долоні.

— Добре! — сказав учитель. — Ну, тепер уже досить, лізь униз!

Та Нелі хотів вилізти аж на брус, так як і инші; напружився ще трохи і зіперся на брус ліктями, тоді колінькми і нарешті підвівся й став на брусі, важко дихаючи; радісно всміхаючися, він подивився звідти на нас. Ми знову почали плескати в долоні, а Нелі глянув на вулицю. Я теж глянув туди і крізь листя та крізь штахети побачив на пішоході Нелину маму: вона ходила туди й сюди, не насмілюючися глянути на нас.

Нелі зліз униз і всі почали його поздоровляти. Він був схвильований, розчервонівся і був зовсім не такий, як звичайно. Потім, як уже ми вийшли з школи, мати кинулася

до Нелі, обняла його, поцілувала і спитала його. трохи турбуючись:

— А що, синку, як тобі повелося? чи добре?

Ми всі разом одказали:

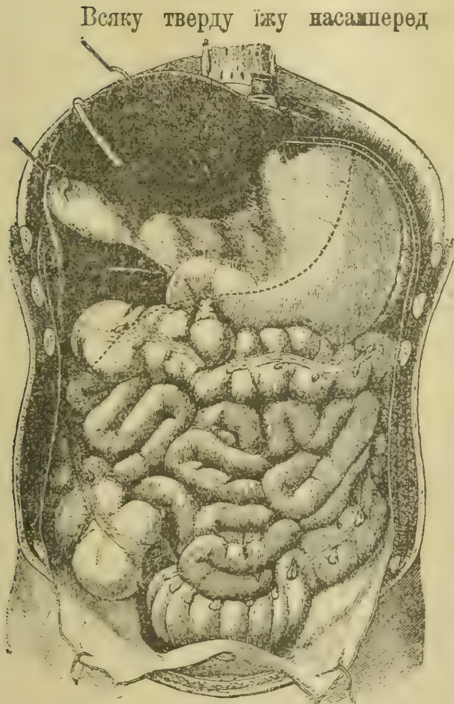
— Все дуже добре. Він виліз на стовп так, як і всі... А, знаєте, він дужий! І спритний! Він усе зробив так, як і инші.

*

Як ми робимо ґімнастику. Напишіть про се і додайте малюнки.

Стравлювання.

Всяку тверду їжу насамперед ми кладемо в рот, і зубами робимо з їжою те саме. що жорна роблять у млині з зерном: жорна мелють зерна. а зуби мелють, розминають їжу. Коли їжу розминається зубами, то з маленьких залоз, котрі містяться в щоках і під язиком, виходить багато слини і перемішуеться з їжою. Коли їжу розжовано і змочено слиною, то язик підштовхує її до глотки, натискає, і їжа проходить у глотку і далі в стравохід.



Харчотравні орґани: шлунок, кишки, печінка то-що.

Стравохід (пролиґ) спочатку тонкий, а далі, нижче, ширшає і стає схожим на мішок: сей мішок ми звемо шлунком; ще далі стравохід стає знову тонкий, і сю тонку його частину ми звемо кишками.

Їжа, коли вона попаде в шлунок, перетравлюється там за допомогою шлункового соку і обертається в рідку кашку. Із шлунку їжа переходить в тонкі кишки. Як тільки перейде вона туди, то її обливають у ту-ж мить нові соки: се — сок підшлункової залози, жовч, що виробляється в печінці, і кишковий сік. Тепер уже за допомогою сих соків усі частки їжі зовсім перетравлюються, стають рідкими, легко просмоктуються крізь стінки кишок і обертаються в кров. Кров рухається по всьому нашому тілі й годує його. Таким чином, ті зміни їжі, які з нею відбуваються з того часу, коли вона попадає в рот і до перетворення її в кров, звуться стравлюванням.

Для того, аби людина була здоровою, треба, щоб стравлювання відбувалося правильно, а для сього всі харчотравні орґани повинні бути завше справні. Їх треба охороняти від усього шкодливого. Коли зіпсовано хоч одного з них — починає псуватись і все стравлювання, а далі — і годування всього орґанизму. Напр., коли зіпсовано зуби, то їжа буде погано перетиратись, а через те й погано розчинятися в слині й инших харчотравних соках. Шлункові важко буде її перетравити, і він також почне псуватися, за ним — кишки, і що далі, тим буде все йти гірше й гірше.

Щоби зберегти зуби, їх треба захищати від застуди і зіпсуття: неможна гризти ними нічого надто твердого, неможна їсти й пити гарячого після холодного і навпаки — бо вони від усього такого тріскаються; треба, щоб рот був чистий, аби вони не загнивали.

Шлункові й кишкам шкодить і недоїдання і ненаїдність, шкодять також такі речі, як напр. перець, гірчиця,

оцет. а також ріжні отрути, особливо часто — алькоголь, себ-то горілка.

*

Людина із здоровим шлунком і людина з хворим шлунком. Порівняйте й напишіть про ріжницю між ними.

В голодний рік.

(М. Чернявський.)

У хаті темно. Плачуть діти.
Свариться мати... Та замовк
Чогось хазяїн сумовитий, —
Очима блима лиш, мов вовк.
Останній шмат святого хліба
Сьогодня ззіли... Та й була
Всього то й хліба тільки скиба,
І то — зачерствіла, цвіла.
І ось у вічі їм глядіти
Підходить смерть... А тут зіма,
Нема чим печі натопити,
Дітей зогріти чим нема...

А ніч стоїть. І плачуть діти.
Життя їх мати проклина.
Хазяїн став щось шарудіти:
Чогось шукає... До вікна
Він підійшов... В руках сокира
І лом дзвенить... „Отямсь, невіро!"
Гукає жінка. Не сказав
Ні слова той. Мов звір голодний,
Метнувсь у сіни і пропав.
На дворі вітер дув холодний
Старі вікониці хитав...

І плачуть знов у хаті діти.
Замовкла мати і дрижить:
„І що намислив він робити?..
Не дай Бог лиха наробить!“
А ніч стоїть страшна, холодна,
Здається й краю їй нема.
І спить — не спить сем'я голодна,
А запомога десь дріма.

Розкажіть, що тут намальовано.

Циган-косар.

(Народна казка.)

Був собі багатий хазяїн та мав собі кума цигана і просив його, щоб він прийшов до нього косити. Циган йому каже: „Куме, а хто піде косити зо мною?“ А хазяїн: „Пошлю, — каже, — наймита з тобою.“ А циган хазяїнові: „Я піду, куме, до тебе, — аби твій наймит слухав усе, що я йому скажу, і робив те. А що в тебе їсти, куме, буде?“ — „Дам хліба, сала, чарка горілки рано, в полудень і в вечір, п'ятдесят копійок грошей.“ — „Згода!“

От хозяїн і каже наймитові: „Будеш усе робити, що циган загада, чи робити, чи що.“ То як вийшли вони на поле і пішли вони по первому покосові до половини гін, і там виріс берестюк крислатий. Як дійшли вони до того берестюка, і пита циган наймита: „Що тут добре робити, під сим берестюком?“ — А наймит: „Добре спати на полудень у холодочку.“ А циган каже: „А-ну, трошки ляжемо!“ Узяли, полягали вони спати. Поспали, прокинувся циган та й питає: „А-ну, встань, Іване, подивися, що люди роблять?“ А Іван устав і каже: „Робили, робили, а тепер сіли обідати.“ А циган одвічає наймитові: „Е, а ми не люди? Гайда та й ми будем обідати. Давай сало!“ Пообідали вони, а циган знов пита: „А подивись, Іване, що люди роблять!“ Іван каже: „Що люди роблять? Пообідали та й спочивати лягають!“ Циган каже: „Е, а ми не люди? Гайда і ми спати!“ Взяли, як лягли, та й спочивали до самого підвечірку. Попрокидалися, — циган знов каже Іванові: „Подивись, Іване, а що люди роблять? — „Устали та й підвечіркують.“ А циган: „А ми що-ж, не люди? Давай лиш сало, будем і ми підвечіркувати!“ Попідвечіркували, а циган каже: „Вставай лиш, пане-брате, подивись, чи багато ми накосили. Вставай та ходім ще коситимем.“ Пішли знов по одному покосові, і пита циган Івана: „Подивись, Іване, що люди роблять?“ А той каже: „Що роб-

лять? Покосили, вже Бог дав вечір, то й їдуть додому.“ А циган каже: „А ми не люди? Гайда й ми додому!“

Прийшли додому. Господар пита: „Куме, багато накосили?“ А циган: „Багато накосили! Треба три громадільники, щоб громадили.“

От циган повечеряв, пішов собі додому. Хозяїн узяв коня й поїхав на ніч на ту траву подивитися, чи багато викошено. Як поїхав до тих покосів, то аж за голову узявся. Приїхав додому, устав раненько й побіг до цигана та й каже: „Куме, чи не підеш ти сьогодня до мене косити?“ А він одвічає: „Ба, піду, куме! А хто піде з косарями?“ А він каже: „Піду я, наймит і ви, — каже, — куме, підете.“ Він знов питається: „Що даватимете їсти?“ — „Знову дам чарку горілки рано, на полудень, і на вечір і скажу жінці, щоб зварила курку й винесла в поле обідати і паляниці.“ — „Згода!“

Потім прийшов додому, добре поснідав з наймитом, заки циган прийшов — і сказав жінці: „Неси обідати, щоб акурат сонце було у полудень. Потім, як ітимеш, — дуже помаленьку йди, хоч я махатиму рукою — не квапся. Я візьму косу на плечі, бігтиму до тебе, мов хочу бити, а ти тікай через гору в ярок, кидай горшками в землю. Я бігтиму за тобою, наймит за мною: ми тебе доженем, там і пообідаєм, поки циган дожидатиме.“

От, вийшли вони в поле, почали косити. Косять до обіду, циган уже їсти добре хоче та й каже: „Егей, куме, — варто щось попоїсти!“ А кум каже: „От лукава жінка: казав, щоб рано виносила обід, а її й досі нема.“

От, косили вони вже до полудня, дивляться, а хазяйка несе обідати. А циган каже: Е, куме, — вже нам обід іде!“ А кум одвічає: „Ну, коли-б вона прийшла, — я вже їй дам!“ і кричить до неї: „Іди, — каже, — скоро!“ А вона як почула його голос, ще помаліше почала йти. Він тоді й каже: „Піду поб'ю її, як дожену!“ А наймит: „Лишіть, хазяїне, поки принесе обід, та тоді дасте їй духопелу.“ Хазяїн ухопив косу й каже: „Ні, таки піду!

я там їй дам! „Хазяїн біжить з косою попереду, а наймит позаду: „Бійтесь Бога, хазяїне, — що ви робите? Лишіть хазяйку живою, а то гріха наробите!“ Та хазяйка побачила, що хазяїн біжить з косою, та горшками тими об землю, а сама далі через гору. Там побігла й сіла, дожидає. Вони прийшли обидва, пообідали добре. Циган прибіг на те місце, де горшки побито, позбірав, яка там квасолька була чи бурячок, та тим і заговів. Ідуть вони відтіль, уже пообідавши, а циган питається: „А що, куме, не догнав?“ А хазяїн каже: „Ні! бісова віра, заки вибіг на гору, не знати де й ділась.“ Циган одвіча: „Ге-е, куме! Не так треба було робити! Нехай би вона, куме, прийшла та поклала обід, а тоді-б їй тут дати, що дати.“ Він, хазяїн, говорить: „Ну, вже я їй дам увечері! Ну, вже будь ласка, куме, — я тебе перепрошаю: косім хоч до підвечірку!“ — Стали знов косити, а циган здорово охляв, не може тягти вже ніяк. Просить кума: „Гей, куме, змилосердися, їдьмо додому, бо пропали!“

Дав Бог вечір, прийшли додому. А жінка наварила вареників і зарізала курку, зварила, а вперед налляла сироватки. Та хазяїн їсть тільки так, показує ложку, і наймит: а циган таки хапав добре, бо вимерхався, не снідавши й нічого. Після, як наїлися вони сироватки, дала хазяйка молока кислого. Теж хазяїн не їсть, і наймит тільки ложку показує, а циган добре наївся. Хазяйка подала вареники й курку. Хазяїн уже їсть, і наймит, а циган тільки очи витріщив, на курку дивиться й на вареники та й каже до куми: „Е, кумо! знаєте, як варити, та не знаєте, як давати!“

Потім кум уже говорить: „Куме, вечеряйте!“ Циган каже: „Спасибі, куме! — вже повечеряв.“

І знов кум просе: „Ідіть завтра, куме, до мене косити ще!“ А циган: „Е, куме, — хоч дай три карбованці, я завтра вже не піду.“

Зіма.

(Г. Чупринка.)

Ось де вам, діти, вода й сухарі,
Нуте-ж мерщій до вечері!
Хай собі вітер гуде в димарі,
Віє і в вікна і в двері.
Хай заверюха мете за вікном,
Снігом курінь обвіває,
Землю оголену білим сукном
Аж до весни укриває.

Все перетерпимо: голод, нудьгу...
Хай нас зіма обмітає,
Наша надія на волю другу
Щиро над нами витає.
Ті, що в будинках розкішних живуть,
Нам не поможуть в недолі;
Ну, та дарма! І сами проплинуть
Хвилі нудьги та неволі!..

Славний лікар Гарвей.

Гарвей жив давно, років з 300 тому, але й досі його ім'я кожна освічена людина вимовляє з пошаною.

Батько Гарвеїв був крамар; і всі шестеро братів Гарвея поробилися багатими купцями. Але Гарвеєві було байдуже до багатства, його не вабила торгівля. Знання він любив над усе. А щоб його здобути, він вступив до університету. Та мало було йому одного університету, і от він їде вчитися з рідного краю свого (Анґлії) в чужу землю (Італію), де тоді були кращі вчителі. Коли він вийшов на лікаря, то став вивчати, як збудовано тіло тварин і людини.

Коли доводилося йому пробувати в нових місцях, то він те й робив, що гуляв по лісах, роблячи спостереження над деревами й тваринами. В лісах иноді й гуляти було небезпечно через диких звірів та розбійників, але се не спиняло Гарвея. Йому хотілося багато знати, а для сього треба було багато постерігати, багато бачити, багато думати. І він се все любив. Він любив зоставатися на-одинці, розмірковував та вирішав ріжні питання науки. Часом через думки й заснути не міг: тоді він уставав і довго ходив по кімнатах та все думав, забувши й про сон.

А цілими днями так само: або сидів над ученою працею, або коло хворих. Навіть слабим, навіть перед смертю він не кидав своєї праці наукової.

Гарвей любив допомагати й иншим в їх наукових працях. Коли до нього звертались за допомогою, він охоче давав поради — про книги, які треба прочитати, про те, з якими вченими треба познайомитись, які треба робити досліди. Се була дуже лагідна людина. Він казав: „Людина родиться голою і беззбройною. Се не те, що тигр, який має міцні пазурі, або вовк, що має гострі зуби. А коли так, то виходить, що людина родиться не для війни і ворожнечі, а для сумирного життя.“ Він гадав, що людей треба вчити й напучувати не дрючком, не ґвалтом, а добрим словом і переконаннями.

Траплось якось йому пробувати в німецькім краю, де саме тоді була війна. Гарвей сподівався знайти там нові породи птиць і звірів, щоб на них вивчати, як збудовано тіло тварини. Його вразило те, що такий край так сплюндровано війною; і ось що писав він у своїм листі звідтіль: „По дорозі не зустрінеш жадного собаки, або шуліки, чи ворона, взагалі жадної птиці або звіря. Все винищено геть чисто війною, чумою та голодом. Трудно поняти віри, що такі багаті, пишні, багатолюдні краї могли за такий короткий час так зубожіти, витратитись, зруйнуватись і голодувати. Сподіваюся, що лихо примусить народ подумати про згоду. Час припинити бійку, коли людям нема чого їсти, коли один грабує другого.“

До своїх ворогів і супротивників Гарвей ставився гарно, лагідно. Раз його зустріло найбільше для вченої людини лихо. На його помешкання напала юрба народу й пограбувала все, що там було; загибли його рукописи — праця багатьох років. А Гарвей, коли розповідав про сю пригоду, то навіть не лаяв нікого. З своїми супротивниками він тільки змагався словами, — він тільки переконував їх, що правда на його боці. Його вчення про будову людського тіла спочатку не подобалось людям, а в тім же

вченні було так багато нового, ще нікому невідомого. І супроти Гарвея повстали всі прихильники старовинної науки. Він був сам проти всіх. Його вчення називали брехливим, безглуздим, незрозумілим, шкодливим для людей. Але про таких Гарвей говорив: „Як морські хвилі, шумуючи, кидаються сюди й туди, так само бурхають і мої супротивники.“ Вороги пустили славу про Гарвея, що він божевільний, і після сього багато слабих одмовилося гоїтися в Гарвея. Достатки його зменшились. Вороги його оганьбили його й перед королем. Один з тодішніх учених казав про Гарвея: „Нині всяка шушваль лізе з винаходами.“

А спитати. за віщо так лаяно й висміювано людину? За те, що він перший сказав нове слово, за те, що він говорив правду, за те, що приніс людству велику користь? А що-ж говорили з приводу того чи иншого питання сами вороги і чого вчив Гарвей? Хто-ж вийшов врешті переможцем із сієї суперечки?

Та ніхто-ж, як Гарвей. Порівняти тільки, як гоєно людей до нього, і як після нього. Бо-ж він гаразд вивчив і розказав усім, як збудовано людське тіло і як його гоїти. А головне — Гарвей перший одкрив людям, як рухається кров по жилах, себ-то науково довів те, що ми звемо тепер — кровобігом.

Кровобіг.

У всіх частинах нашого тіла є кров. Де-б ви не вкололи тіло, хоч би й найтоншою голкою, скрізь з уколотого місця витече крапелька крови.

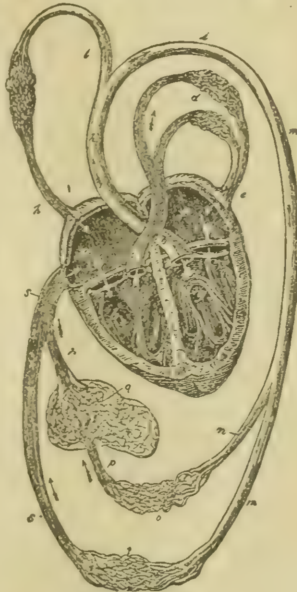
Але кров'ю не просичено наше тіло так, як, напр., водою м'якушка хліба. Вся кров міститься в особливих трубочках, у крів'яних жилах, що звуться кровоносними орґанами; вони пронизують усе тіло і дуже мудро переплутуються один з одним.

Кров не стоїть у кровоносних орґанах нерухомо, а без перерви тече ними, що-хвилинно оббігаючи все тіло

і зазираючи в усі його закуточки. Сим рухом крови управляє **серце.**

Серце міститься в грудях, ближче до лівого боку. Воно схоже на товстий, м'ясистий гаман із м'язів, завбільшки з кулака, поділений пересічками на чотирі відділи. Коли ви покладете руку на лівий бік грудей, то відчуєте, як б'ється серце, себ-то стискується й поширюється: кров потроху набірається в серце, й воно, стискуючись, видавлює з себе кров і розганяє по всьому тілові.

Ті кровоносні орґани, котрими кров іде до серця, звуться **венами**, а ті, котрими кров витікає з серця, — **артеріями.** Вени кожний може бачити в себе: се ті сині жили, що просвічують крізь шкуру. Артерії містяться глибоко під шкурою і непомітні для ока, але пальцем подекуди можна відчути, як вони б'ються, себ-то наповнюються кров'ю і надимаються кожного разу, як серце зібгається. Так можна намацати артерії на руці, над долонею і на скронях (висках).



Серце, вени і артерії.

Кров тече із серця широкими й товстими жилами — артеріями. Однією з них, найбільшою, кров іде до всіх частин тіла. Ся артерія зветься **аортою**, вона розпускає віти — инші артерії, тонші; від тих ідуть артерії ще тонші і т. д. Що далі від серця, тих артерій стає більше, і тим вони стають тонше. Із найостанніх, найтонших артерій кров розганяється по дуже тонких жилках, ще тонших за волосинки. Жилки сі звуться **волосовими жилками**; вони пронизують кожне місце нашого тіла дуже тонкою, заплутаною сіткою. Потім воло-

сові жилки стають ширші й товщі; се вже не волосові жилки, а дуже тонкі вени. Їх можна бачити на оці, на білку. Кілька тонких вен сполучаються в одну вену, товщу. Всі товсті вени з усього тіла збіраються в дві найтовщих вени, якими кров тече знов у серце.

Такий постійний рух крови із серця по всьому тілові і назад до серця зветься — **кровобіг**.

Той рух крови, про який ми отсе розповіли, се велике коло кровобігу. Є ще в нашім тілі й мале коло кровобігу.

Кров, крім аорти, витікає з серця ще в артерії легенів, розтікається в легенях по волосових жилочках, потім іде у вени легенів і ними вертається назад у серце.

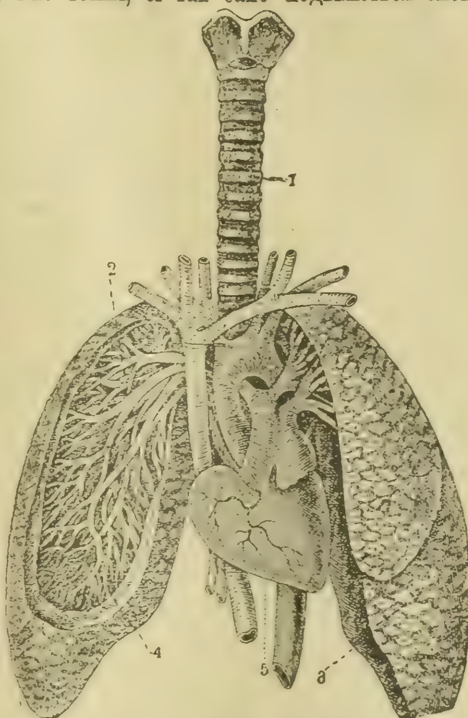
Отже кровобіг відбувається так: серце стискуєтьбся і з силою виганяє з себе кров у артерії; з артерій кров розтікається по волосових орґанах в усім тілі і в легенях; з волосових орґанів збірається у вени, а з усіх вен іде назад у серце. Увесь сей круг кров пробігає за пів хвилини.

Дихання.

Впродовж усього свого життя, і увіч, і у-ві сні, людина без перестану **дихає**, себ-то вбірає повітря в груди і виштовхує його звідтіля. Для того, щоб вдихнути повітря, ми розсовуємо ребра і випростуємо грудно-черевну заслону від сього всередині грудної клітки стає просторніш, і повітря носом та ротом входить у груди. Потім швидко ребра стають на місце, грудно-черевна заслона вигинається, як баня, вгору, і повітря витісняється назад із грудей. Отже виходить, що груди наші працюють, як ковальські міхи, коли роздувають ними вугіль у горні.

Тільки не треба думати, що в грудях у нас порожньо, а повітря, що ми вбіраємо в себе, просто сповняє собою грудну клітку. — В глибині рота, поперед стравоходу, одчиняється другий хід, горлянка, за якою починається хрящова трубка — **дихальне горло**. З середини

в горляпці є дві невеличких випнутих зморщки, що звуться голосниками або голосовими зв'язками (струнами): сі зв'язки можуть розтягатись і скорочуватись, від того й виходять ті згуки, що звуться **голосом**, — ними ми розмовляємо, співаємо. Далі в грудях дихальне горло поділяється на дві хрящових трубки, вже тонші, сі так само поділяються знов на дві вітки, а ті ще на дві і так розгалузюються все далі, мов дерево, аж поки трубочки не стануть такі тонісенькі, що їх і не побачиш. На кінці вони розширюються, наче манісенька лієчка, що зветься **легеневим пухирчиком**. Сих трубочок та пухирчиків безліч, і вони, сполучаючись докупи, складають із себе **легені**: праве легке й ліве легке.



Орґани дихання. 1. Дихальне горло. 2. Розгалуження його. 3. Ліве легке (закрите). 4. Праве легке (відкрите). 5. Серце.

В легені з'окола входить повітря, а з тіла до них припливає зіпсована кров. У легеневих пухирчиків стінки такі тонкі, що кров крізь них вільно вбірає в себе з повітря потрібний для нашого життя ґаз — кисень, а потім розносить його по всьому тілові. Се й є те, що зветься **диханням**.

Ми знаємо, що кисеню буває досить тільки в свіжому, непопсованому повітрі; отже здоровіші бувають ті люди, що завше живуть на свіжому повітрі, як от по селах, на горах, лісистих місцевостях то-що. Через те й слід завше дбати про розвиток наших грудей на свіжім повітрі, треба раз-у-раз провітрювати ті помешкання, де доводиться жити, і стежити за тим, щоб у них не було чого такого, що псує повітря та робить його важким (худоба, сміття, курява то-що).

*

Зробити спостереження над людьми ріжних фахів (хлібороб, швець, шахтар, і т. д.) і відзначити особливости в стані здоров'я залежно від того, де працює кожний, — чи на вільнім повітрі, чи в задушливім.

Алушта.

(Ю. Сірий.)

(Згадка з подорожі до Криму.)

В Алушті ми наважилися пробути цілий день, щоб докладно оглянути місцевість та спочити після переходу через Чатир-Даг*). Притулок знайшли в земській школі.

Чудовий тихий вечір проганяв геть сон, вливав у тіло бадьорість і кликав на простір з хати. Ми упросили вчителя, щоб пішов з нами після вечері до моря. Гарним здавалось нам море ще й тоді, при першім погляді на нього, перед заходом сонця, а тепер воно ще краще. Здавалось, піби-то хтось переніс тебе в невідому чарівну країну й поставив у якийсь несвітський, чудовий куток землі. З одного боку — Чорне море, а з другого, по-за містом Алуштою, півкругом простягаються гори, а над усим тим чарівний повновидий місяць став серед неба і розкидає своє срібне проміння, і пригадується мимоволі вірш поета Олеся, де він каже:

---

*) Найвища гора в Криму.

„Осріблені місяцем гори блищать,
Їм кедри і сосни казки шелестять,
І дивні пісні їм співають вітри,
Що нишком підслухали в моря з гори.“

Думи рояться в голові, а море, як велетенська жива істота, ворушиться, дихає, здіймає могутні груди, полоще білястими хвилями беріг, грається береговими камінцями, шумить і ніби то нашіптує якусь чарівну казку. Ту казку задумливо слухають гори, вкриті кучерявими густими деревами. В сутінках місяшної ночі вони ніби надійшли до самісенького берега.

Довго ми стояли, як зачаровані, стояли нерухомо, з такими думками, що їх не зміг би висловити ніхто. Стояли мовчки, як перед чимсь святим і великим. Пізно вже вивів нас учитель з мовчання, закликаючи до хати.

Вертаючись до школи, ми тихо вели між собою розмову, такі то вже раді та задоволені. Не хотілось лишати моря і йти в хату; здавалось, що ніч ся пройде без спання — такими бадьорими були ми всі. Але день ходні і пізній час взяли своє. Не встигли ми гаразд вкластися, як сон уже розвівав над нами свої легкі крила, переносив в инше царство і доповнював дійсність чарівними малюнками.

— Вставай! Вставай! — розітнувся чийсь голос над нашими головами. — Ранок уже! Сонце зійшло!

Ми не дуже раді були, що нас так знепацька було розбуджено. Стомлені за вчорашній день ноги ще не зовсім відпочили. За кожним рухом вони боліли і здавались важкими, як гирі.

— А-ну жвавіш, хлопці, вдягайтесь! сніданок готовий, — гукнув у двері вчитель.

— Та ноги болять! Ще трохи спочинемо, — зауважив хтось із кутка.

— Нічого. Розходитеся, то перестануть боліти! Вставайте, хто не хоче спізнитись. Зараз ідемо оглядати Алушту і місцевости навколо неї.

Сі слова примусили кожного жвавіш заворушитись, бо нікому не хотілось зостатись позад товаришів. Через яку годину ми вже вийшли на вулицю, щоб оглянути до снідапку місто.

Алушта місто невелике і нагадує більш велику слободу. Та й містом вона стала тільки з 1902 року, а до того часу була селом. Вона має те значіння, що уявляє з себе гарне місце і приваблює що-літа багато людей з ріжних — близьких і далеких — місцевостей. Переважно сюди приїздять слабі на груди, щоб покупатись у морі та подихати чистим повітрям.

Повітря тут справді дуже чисте, бо тому спріяє з одного боку море, а з другого великі площі садів та лісів. Особливо цікавого, що-б звернуло нашу увагу, в самім місті нічого нема. Нас манило те, що було за Алуштою. Зелені площі лісів, що хвилями деруться до верхів'я гір, здавались нам зачарованим царством. Проти ранкового сонця вони, вкриті тонкою сизою наміткою, ніби то ховали в своїх гущавинах ту таємницю, що нам бажано було бачити...

*

Повітря міст і повітря сел.

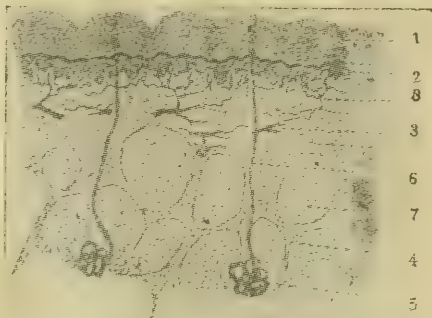
Чому люди, хто має за що, виїздять на літо з міста на село або на дачу.

Шкура в людини.

Аби якось захистити своє тіло від холоду й спеки, від дощу й вітру, людина робить собі ріжну одежу й обув'я. Але в людини є й своя природна одежа, яка триваліш і зручніш за всяку иншу: се — наша **шкура**. Шкура щільно, як панчоха, облягає ввесь орґанизм і ані трішечки не заважає нашим рухам, бо вона розтягається, як гума (резина). Вона чудово захищає ніжні м'язи, кровоносні орґани і навіть кістки від висихання й промокання, від змін температури (степень холоду або тепла), від ушкоджень і инших шкодливих зовнішніх впливів; крім того, крізь

шкуру виходить з тіла потом все непотрібне йому: через шкуру ми доторкуємося до річей й розпізнаємо їх.

Але найважливіш те, що шкура вахищає тіло і не дає йому заметитися ріжними пошестями й хворобами. Коли напр. зародки чуми, сибірки чи якоїсь иншої лихої хвороби, потраплять на шкуру, то нам не загрожує ніякої небезпеки: але досить, щоб той зародок та попав на таке місце, де



Шкура в розрізі під микроскопом.

вдряпнуто і здерто шкуру, — митію він опиниться в тілі і людина заслабне і вмре. Напр. підчас чуми такі кусливі комахи, як блощиці, блохи, комарі, мухи, роблять велику шкоду, бо перелазять чи перелітають з хворих людей па здорових, прокусюють шкуру і пускають заразу.

Не мало всякої одежі переносить па своїм віку людина, але одна й та-ж сама шкура слугує їй все життя, не зносюється, хоч і дуже тонка. Зверхній шар її, правда, постійно оджіває й губиться. — стирається, злущується дрібною білою лускою, особливо на голові (лупа); але се тільки з'окола, а в середині, зісподу вона постійно наростає.

Для того, щоб шкура добре слугувала нашому тілові, її треба завше доглядати, аби вона була чиста. З неї, опріч поту, постійно виходить жир. Він потрібний для шкури, бо маже її й робить м'ягкою: без нього шкура висохла-б і потріскалась. Але сей жир, зробивши своє діло, змішується з потом, з пилюкою, що сідає на шкуру з повітря, з лупою і починає гнити. Через те шкура потроху покривається шаром бруду (туриця). Се легко побачити,

коли потерти вохку шкуру між пальцями, бо під ними тоді бруд той скручується в кругленькі шматочки. Сей бруд залішлює шпари в шкурі й заважає потові й жирові виходити з тіла. Опріч того в брудній шкурі легко заводяться ріжні мікросгопічні живі створіння, от як, напр., гробачки корости, в'являеться осипка, прищі, угрі, лишаї та инші шкурні хвороби, що часто від них людина мучиться і втрачає своє здоров'я. Отже аби сього не сталося, треба частіш митись. Та тільки сала й поту самою водою не змиєш з тіла, — треба мати мило.

На шкурі росте ще й волосся. На голові воно густе й довге, на грудях, руках та ногах — коротке й рідке. У тварин шерсть — то природний кожух; для людини, власне, волосся на шкурі зовсім не потрібне, а коли й є, то тільки, як окраса голови: кепсько одно, що серед волосся найлегше збірається бруд і порох, а тому, буває, що з пилюкою заводягься зародки ріжних хвороб. Отже й треба яко мога частіш мити голову; не треба мазати її оливою чи там помадою, бо се тільки додає бруду: адже пилюка з повітря липне тоді ще дужче, ніж до сухого волосся.

*

Які в мене були хвороби на шкурі і з чого вони сталися.

Мізок і нерви людини.

Що найважливіше в людськім тілі — то се головний мізок; через те його так і захищено в міцній череповій коробці, в голові. Мізок уважають за вмістилище розуму і за орґан, що править усім тілом. Складається він із сірої й білої маси з багатьома закрутинами; продовження його — се спинний мізок, що міститься в похребтині. Від того й другого мозку розходяться по всьому тілові нерви.

Нерви схожі на білі тонісенькі ниточки, що розходяться по тілові в усіх напрямках. Вони передають м'язам

накази з мозку і примушують їх скорочуватись. Сі нерви звуться рухаючими, бо через них відбувається рух усіх частин тіла. Ті нерви, що йдуть від мозку до очей, звуться очними; ті, що йдуть до вуха — слуховими, і т. д. Все те, що людина бачить, чує, почуває і вчуває, передається до мозку через нерви. Коли я вколю палець голкою, то від того в мене прикре вчуття: мені болить. Болить тому, що голка наразилася на нерві і той передав до мозку вчуття, яке дістав палець.

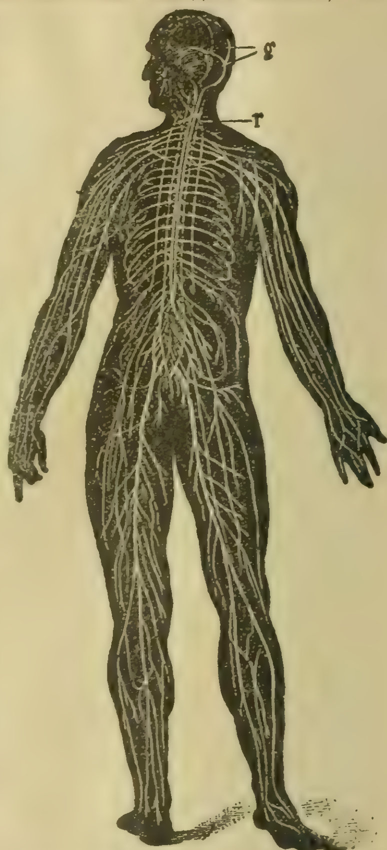
Мізок людини. А — великий мізок; В — малий мізок; С — подовгастий мізок.

Скажемо напр., що нерви, котрі йдуть від мозку до очей, пошкоджено, і вони не працюють більш: тоді людина вже не здатна бачити, хоч-би очі її й дивилися як і перше. Зіпсувались, скажемо, і не працюють нерви, що йдуть від головного мозку до м'язів ніг: тоді людина перестає рухати ногами, вони німіють; ся хвороба зветься — підвій (параліч).

Коли-б ушкоджено було самий мізок, від котрого йдуть нерви по всьому тілові, то людина зовсім перестала-б почувати й рухатись.

Людина повинна берегти свій мізок і свої нерви. А для сього треба, щоб вона зміняла свою працю спочивком. Мізок стомлюється, як і инші частини тіла. Сон — се спочивок для мозку. Найкращий час для спа — ніч, коли світло не дратує очей і коли мало згуків попадає в ухо. Діти повинні спати більш, ніж дорослі. Дорослим досить для спання 7—8 годин.

Але гулі та безділля так само шкодять мозкові, бо й він слабне без роботи. Мозкові потрібно, як і иншим орґанам, багацько доброї крови. Від поганої їжі та кепського повітря кров стає нечистою й шкодливою для мозку. Особливо-ж шкодить мозкові і нервам алькоголь або взагалі щось п'янюче. П'яна людина не може добре мислити, гнівається не знать чого, хитається, як іде, і часто, буває, накоїть лиха.



Нервова система людини: g — головний мізок; r — спинний мізок. Білі ниточки — се нерви, що йдуть від головного мозку до спинного і розходяться по всьому тілові.

Людина, яка діє шкоду своєму мозкові, може швидко сама собі вкоротити віку і навіть збожеволіти. Отже й треба берегти свій мізок, не перевтомлюватись, яко мога менш нервуватися і жити нормальним життям.

*

Хто бачив божевільних людей і стежив за ними? Розкажіть про се.

Змова.

(Оповідання одного лікаря.)

Чимало буває пригод з отими нещасними, якими не знати за що одібрано те, без чого людина обертається вже в двохногу тварину. Довелося мені довший час лікарювати в однім великім місті у великій лікарні для божевільних. З недужими в мене були дуже гарні відносини.

Але се не рятувало мене од несподіванок, між иншим, дуже частих. Про одну з таких несподіванок отсе й хочу тут розповісти вам.

Одного звичайного дня піднявся я для візитації на другий поверх будинку для божевільних. Прохожу через велику залю для прогулянок божевільним. Де-котрі з хворих радо вітають мене, а більшість, бачу, скупчилися в далекім кутку й про щось таємничо радяться.

— А що у вас там за нарада така? — весело звертаючись до них, підхожу я до гурту.

Вони повернулись до мене і на обличчях, хоч вони й божевільні були, вималювалася якась ніяковість.

Мене се зацікавило.

Дивлюся, — вони ззирнулися один з одним і, коли я наблизився до них, раптом оточили мене колом.

— Що таке? — здивовано питаю їх.

— Та бачте, пане лікарю, — одказує, усміхаючись один з божевільних, — як сами здорові знаєте, годують нас тут не дуже той...

— Ну?

— Так от ми й вирішили отсе гуртом зарізати вас і спекти на кухні... Печеня буде добра й на всіх вистарчить.

Вони, перезирнувшись лукаво, зареготались. Мені-ж було, правду кажучи, не до реготу. Я знав добре, що то таке — намір божевільного. Що божевільний наважився ізробити, то вже не рахуватиметься з перешкодами.

— Чому-ж саме мене?.. — несподівано для самого себе спитав я і глянув до виходу, чи немає часом коло дверей когось із слуг. Як на те — анікогісенько, опріч инших божевільних, яких, бачу, теж почала цікавити наша бесіда незвичайна, бо вони один за одним підходили до гурту.

— Хо-хо-хо! Чому? А звісно чому! Ви такий повненький, біленький, смашненький, хо-хо-хо! А худорляві на біса нам...

Я знав їхню вдачу досконало. Найкраще ошарашити божевільного несподіванкою.

— Гаразд, — кажу, — се все добре. Але... як же ви різатимете мене, коли ножа не маєте?

Вони ще лукавіш перезирнулися, а один із тих, що стояли позаду, витяг з-під поли свого довгого халату величезного кухарського колодія і показав мені. Товариші його зареготали. Бачу, що вкрали ножа у роззяви-кухаря.

Мені мороз подер по-за шкурою. А тут хоч би хто нагодився. Знаючи проте, що повинен же хтось нагодитись в сю хвилю, бо-ж не сам я роблю візитацію, я поклав неодмінно протягти розмову з ними хоч кілька хвилин, поки хто навернеться. Мені спав на думку досить дотепний вихід із крутого становища. Не моргнувши навіть бровою, хоч у середині мені холонуло, я почав:

— Чудесно, чудесно!.. Чудова вигадка! І як се ви все гарно обміркували... Тільки от що...

— Що? — занепокоїлись божевільні, урвавши регіт.

— Та бачите... ситий... гладкий я дуже...

— Ну, то що? Тим ліпше.

— Та воно хто каже... Моє м'ясо повинно бути дуже смашним, не то що в якогось із вас — виснаженого, кощавого... Але до ситого м'яса конче потрібна сіль, бо як же ви їстимете його без соли. А соли у вас, я бачу, й нема.

Божевільні злякано подивились один на одного й прошептали: „Соли нема...“

— То-то бо й є, — зрадів я, що вгадав. – Так от почекайте тут хвильку, а я побіжу, вкраду в кухаря з фунт солп і принесу сюдп, щоб ніхто не бачив. Тоді вже зовсім добре буде.

Бачу, зраділи. Я хутко югнув з тісної юрби і вискочив у двері.

Прийшли слугп і стусанами позаганяли несподіваних різників по камерах.

Наші зверхні почування.

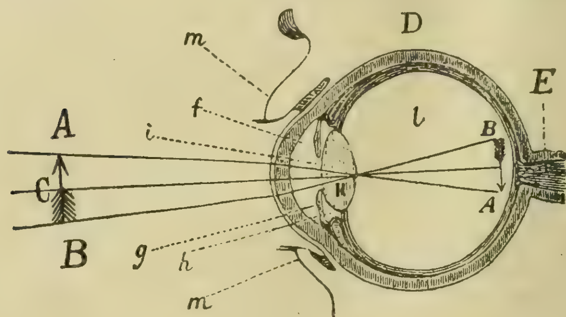
(В. Корольов.)

Як ми вже знаємо з попереднього, наше тіло одбірає ті чи инші почування через почуваючі нерви. Дякуючи їм, ми бачимо, чуємо, добіраємо смаку, нюхаємо і почуваємо, коли намацуємо чи дотикаємось до річей. Але-ж, хоча й усі нерви збудовано однаково, все-ж таки не кожний нерв має силу одбірати ріжні почування заразом; то-б-то ті напр. нерви, що дають змогу чути всякі згуки, не можуть допомагати нам побачити ті чи инші речі, і навпаки. Се залежить не од складу самих нервів, а од того, що кожен нерв може одбірати ті чи инші почування тільки через особливі, дуже хитро збудовані прилади, які має нерв на своїх кінцях.

Прилади, що ними одбіраємо ріжні почування, звуться орґанами зверхніх почувань. Звичайно всіх зверхніх почувань розріжняють п'ять: 1. почування зору, 2. почування слуху, 3. почування смаку, 4. почування нюху і 5. почування дотику. Відповідно до сього в тілі є й особливі для кожного почування окремі орґани: око, вухо, язик, ніс, шкура.

Найбільш складний з них — се орґан зору — око. Головні дієві частини ока, що дозволяють людині бачити — се: 1. оковий нерв, 2. так званий кришталик (сочка) і 3. зіниця. Передня частина ока — прозора, тверда поволока, що зроблена ніби з шкла, зветься рого-

вицею і оточена навкруги білком. Під роговицею лежить веселкова або радугова поволока, що у ріжних людей буває ріжного кольору: блакитна, синя, кара або чорна. В сій поволоці, саме в осередку, є кругленька дірочка, що здається ніби круглою чорною плямою; зветься вона зіницею або чоловічком. Ся дірочка то збільшується, щоб набрати більше світла (в темряві), то



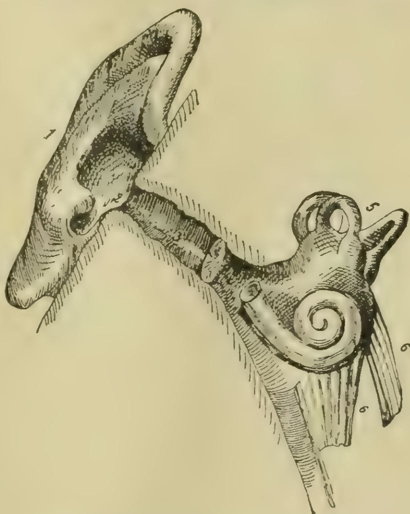
Частини ока: m — повіки; D — роговиця; f — передня камера; h — задня камера; q — веселкова поволока; i — зіниця; k — кришталик; l — шкловидне тіло; E — оковий нерв; BA — відбиток тіла на сітчастій поволоці.

зменшується, коли світла багато. Промінь світла, що проходить крізь зіницю, пробивається потім крізь кришталик або сачавицю — прозоре тверде кружалко, що нагадує собою шкляну сачавицю й лежить ззаду за чоловічком. Місце за кришталиком наповняє прозора рідкість, що зветься шкловидним тілом. Навколо нього з середини по стінках окового „яблука“ лежить нервова або сітчаста поволока. Складено її з кінців (волокнинок) того нерва, що входить в око з мозку. Се вона одбірає промінь світла і передає потім мозкові почування того, що в ній одбивається. А одбиваються в ній всі ті ріжноманітні речі, що є перед очима: їхній вигляд, форма, колір, близкість, далечінь і т. д. Таким способом сі речі й стають видимі для

людини. Треба знати, що обоє очей завсігди дивляться в одно місце разом.

До ока ще належать такі частини: повіки, вії, сльозові залозки та ріжні м'язи, що повертають око, куди буває потрібно людині. Всі сі частини тіла або допомагають окові краще бачити те, що перед ним (м'язи), або захищають його од ріжної небезпеки (повіки та вії стуляються й закривають окове яблуко, сльози змивають куряву, піт і т. и.).

Слуховий орґан — ухо. Його теж збудовано так складно, що зрозуміти все допуття, не бачивши, як воно все там є, дуже трудно. Зверхня частина вуха зветься чашкою (або ракушкою), — се щось схоже на хрящову чашечку з діркою в осередку. Ся дірка зветься вушним ходом, а впоперек нього стоїть тонісенька перетинка, що зветься барабанською перетинкою, бо вона напнута так, мов шкура на барабані чи бубні. Ся перетинка одділяє позверхову частину вуха вік внутрішньої, вона суцільна й дуже чула. З середини, позад неї, починається друга частина вуха, що зветься середнім ухом. В середньому вусі лежать три невеличких кісточки, що зв'язані поміж собою зв'язочками. Одна з сих кісточок дотикається барабанської перетинки й зветься молоточком. Другим кінцем моло-



Ухо. 1. Чашка. 2. Вушна дірочка. 3. Вушний хід. 4. Барабанська перетинка. 5. Лябіринт. 6. Слуховий нерв.

точок лежить на другій кісточці — стремені. З середини вуха є проход у ніс і рот (так звана „Остапова дудка“). За середнім ухом починається внутрішнє вухо — третя частина, що зветься лябіринтом. Тут розріжняють переддверря (сіни), куди виходять три, зогнуті в дужку, ходи і де лежить кісточка, що скручена мов слимак, через що вона й зветься слимаком. Всі частини внутрішнього вуха содержують в собі ще так звану слухову рідкість та слуховий пісочок, а по стінках лябіринту розходяться кінці слухового нерва, що нап'яті, мов струни на кобзі, та схожі на ті клявіші, що є на фортеп'янах. Сих струн та клявішів дуже багато.

Вчування якогось згуку відбувається так. Кожен згук, чи крик, чи вибух, чи навіть тихесенька шелестіння схитує повітря. Се можна помітити при великім стукові, от як грюкне, скажемо, грім, то все двигтить, а повітря иноді так коливається, що аж шибки тріскаються, або аж барабанська перетинка може розірватись і людина оглухне. Так от повітря, хитаючись од згуку, штовхає барабанську перетинку, вона зворушує всі три кісточки середнього вуха, то-б-то штовхає той кінець молоточка, що впірається в неї, молоточок другим кінцем стукає по ковадлові, а ковадло штовхає стремено. Кісточки зворушують слухову рідкість та пісочок внутрішнього вуха, а сі вже торкають нервові клітки (кінці нервів — струни та клявіші), і таким способом по слуховому нерву переказується мозкові про те, який саме згук в них відбився, коли пройшов з'окола у вуха.

У передньому вусі є ще кілька маленьких залозок, що випускають з себе так звану сірку. Ся сірка захищає барабанську перетинку від дуже великого згуку. Проте коли її збірається багато, то вона перешкоджає згукам гаразд проходити до вуха.

Орґан нюху — се внутрішня слизниця носа, де кінчаються волокнини нюхального нерва. Почування всього запашного можливо тільки тоді, коли вкупі з повітрям ми втягуємо в ніс надзвичайно дрібні частинки тієї речі, що

може пахнути. Сі частинки торкаються кінців нюхального нерва, а той передає мозкові почування пахощів (приємних і неприємних, — смердючих). Коли нападає нежить і слизниця хворіє, тоді людина пахощів почувати не може.

Почування смаку добірається через ті горбики (сосочки), що є на язиці. В сих горбиках кінчаються волокнини смакового нерва, що й одержують почування смаку й передають про се мозкові. Таким способом ми розріжняємо солоне, гірке, кисле, приємне на смак і неприємне.

Обмацувати речі й уявити собі дотиком, які вони є зверху — м'ягкі, шкарубкі, холодні, гарячі, колючі, тупі чи гострі й т. и. — ми можемо через шкуру, де є безліч дрібнісеньких сосочків, а в них кінчаються почуваючі нервові волокнини. Хоча сі сосочки є по всій шкурі, отже-ж найбільше їх і найкраще вони одержують ці почування на пучках пальців, на краях губів, на кінчику язика та на долоні. Через те звичайно ми найчастіше й користуємось для обмацування ріжних річей сими частинами тіла.

Взагалі-ж усі орґани почувань приймають і передають мозкові тільки ті почування, що кожен окремий орґан може одержувати, і тому тільки при допомозі всіх орґанів людина може уявити собі ті здібности, що має кожна окрема річ. Таким способом, через наші зверхні почування ми можемо пізнавати й досліджувати все те, що є навкруги нас. Сі-ж орґани часто й застерігають тіло від тієї чи иншої небезпеки.

*

Зробіть свої спостереження над сліпим, глухим і напишіть про се.

Сліпі діти.

(Е. де Амічіс.)

Наш учитель дуже хворий і замісць нього до нас прийшов учитель з четвертого клясу. Він колись учителював в інституті за-для сліпих дітей. Він старіший за всіх учителів і волосся має таке біле — наче на голові

в нього парик з бавовни. А говорить, мов співає якусь пісню смутну; але-ж оповідає гарно і знає багато. Увійшовши в кляс, він побачив хлопчика з зав'язаним оком, підійшов до нього, спитав, чого око зав'язане, і сказав:

— Бережи, хлопче, очі!

Тоді Деросі спитав у нього:

— Пане вчителю, чи правда, що ви вчили сліпих?

— Еге, вчив багато год, — одказав він.

— Будьте ласкаві, розкажіть нам про них!

Вчитель сів за столик.

Короті сказав голосно:

— Інститут за-для сліпих на вулиці Ніца.

— Ви говорите: сліпі, сліпі, отак, як сказали-б хворі, бідні, або-що, — сказав учитель. Але чи добре ви розумієте се слово? Поміркуйте про нього трохи. Сліпі! Не бачити нічого ніколи! Не розрізняти дня од ночі, не бачити ні неба, ні сонця, ні батька-матері, нічого з того, що єсть навкруги, що можна бачити, до чого можна доторкатися. Жити в довічній безпросвітній темряві, мов похованому в землі. Спробуйте побути з заплющеними очима і подумайте, що вони так і зостануться навіки. Невимовний сум та страх обняв би вас, і вам здалось би неможливим так жити. Ви-б кричали, ви-б подумали, що збожеволієте або вмрете. А тим часом... Бідні діти... Як увійдеш уперше в інститут для сліпих тоді, як вони не вчаться, і почуєш як там грають на скрипках та на флейтах, як голосно розмовляють та сміються, побачиш, як швидко бігають вони по сходах, як ходять по коридорах та по спочивальнях, то ніколи не сказав-би, що то сліпі, безщасні сліпі. Варт придивитися до них добре. Єсть серед них хлопці років по шіснадцять, по вісімнадцять, здорові й веселі. Їм ніби зовсім не тяжко, що вони сліпі. Але як придивишся добре до їх поважних і трохи суворих обличчів, то зрозумієш, як багато й тяжко вони мучилися перш, ніж скорилися своєму нещастю. Єсть там і інші з блідими, ласкавими обличчями: вони коряться своїй лихій долі; але вони такі сумні і видко, що

й досі плачуть нишком. Ах, діти мої! Подумайте, що деякі з них ще недавно були видющі, що в де-яких очі боліли по кілька років і їм роблено болючі операції! А деякі так і народилися сліпі, народилися, щоб жити в довічній темряві, і ніколи світ не світе їм: вони прийшли на сей світ мов у величезний льох підземний і не знають навіть, яке буває людське обличчя! Уявіть собі, скільки вони витерпіли і як вони мучаться, зрозумівши хоч трохи, яка ріжниця велика між ними та видющими людьми, і питають сами себе: „Нащо-ж така ріжниця? Ми-ж ні в чому не винні." Я пробув серед них кілька років, і як згадую своїх учнів, оті очі заплющені навіки, оті зіниці без погляду й без життя і потім гляну на вас... мені здається, що ви всі дуже щасливі. Подумайте: в Італії мало не двадцять шість тисяч сліпих! Двадцять шість тисяч людей, які не бачуть світу, — зрозумійте! Се-ж ціле військо! Чотирі години треба на те, щоб вони всі могли пройти повз наші вікна.

Учитель замовк; у клясі було тихо-тихо. Доросі спитав, — чи правда, що сліпі краще за нас чують пальцями?

Учитель сказав:

— Правда. Вони не мають орґану до бачіння, себто очей, і через те орґани инших почуттів розвинені в них краще, ніж у видющих, бо вони заступають сліпим очі і через те більше бувають у роботі. Уставши вранці, сліпі питають один одного: „Чи єсть сьогодня сонце?" І той, хто швидче вдягся, вибігає з хати, простягає руки в повітря, почує, що сонечко гріє, і несе товаришам гарну звістку:

— Єсть сонечко!

По голосу вони вгадують, яка людина на зріст: ми пізнаємо по очах, яка в кого душа, а вони по голосу: через кілька років вони вгадують людину по голосу. Вони вгадують, чи в хаті одна людина, чи кілька, хоч говорить тільки одна, а останні сидять тихо. Помацавши пальцями,

пізнають, чи гарно обмито ложку. Дівчатка пальцями пізнають, чи вовна, з якої вони плетуть, фарбована, чи ні. Ідучи по двоє вулицями, пізнають по духові всі крамниці, навіть такі, від яких ми ніякого духу не чуємо. Пустивши дзиґу, сліпий дослухається до дзичання і завсігди знає, де вона впала — іде просто туди і піднімає. Вони качають обручі, гуляють у кеглі, стрибають через мотузок, будують хатки з брусочків, рвуть фіялки, наче бачуть їх; швидко й ґарно плетуть килимки та кошички з соломи, пофарбованої кількома кольорами, і сами пальцями пізнають, який колір. Пальці їм стають замісць очей. Дуже вони люблять узяти якусь річ, помацати її й сказати, який вона має вигляд. А які вони бувають раді, як їх приведуть у промисловий музей! Там їм дозволяють торкатися до всього. Як вони хапають і обмацують ґеометричні тіла, моделі будівель, усякий струмент, як вони залюбки обмацують, гладять, крутять, у руках усі ті речі, щоб бачити, як їх зроблено. Вони так і кажуть — бачити.

Ґарофі перепинив учителя, спитавши, чи то правда, що сліпі рахують краще за видющих.

Учитель одказав:

— Правда. Сліпих учать рахувати і читати. За-для них друкують книги так, що літери випинаються; сліпі водять пальцем по літерах і так читають; читають вони швидко. І як би ви бачили, як вони, бідні, червоніють, як що помиляться. Вони й пишуть, тільки не чорнилом. Пишуть вони на товстому цупкому папері: гострим шилом проколюють дірочки так, щоб з тих дірочок виходили літери, навмисне за-для них вигадані. Дірочки випинаються на папері з другого боку, і сліпі, ведучи по них пальцем, читають, що сами написали, або що написали їм инші. Так вони пишуть свої писання, листи, роблять аритметичні задачі. Рахують у голові вони надзвичайно швидко, бо ніщо не розбиває їм уваги, як то буває видющим.

А як вони люблять слухати, як їм читають! Які вони уважні, як пам'ятають усе; як, сівши в чотирьох або

в п'ятьох па ослоні і, не повертаючись одно до одного, розмовляють вони проміж себе, навіть маленькі, про події історичні, про літературу. Перший говорить з третім, другий з четвертим, розмовляють голосно і одночасно і не проминуть ні одного слова — так гарно вони чують. Упевняю вас, що вони куди щиріше за вас учаться і дуже люблять своїх учителів. Пізнають учителя по ході і по духові: тільки учитель заговорить, зараз помітять, чи веселий він, чи похмурий, дужий, чи хворий; люблять, щоб учитель гладив їх, як підбадьорює або хвалить, і самі, як хочуть подякувати, то гладять йому руки. І один одного вони люблять і гарно між собою живуть, по-товариському. У вільний час вони завсігди щось роблять гуртом. У дівочій школі дівчатка поділилися на гуртки, відповідно до струменту, на якому грають: один гурток — се ті, що грають на скрипці, другий — п'янистки, третій — флейтистки, — і вони вже не кидають своїх гуртків. Як сліпий полюбить кого, то вже йому тяжко розлюбити. Дружба їм велика втіха. Сліпі завсігди по правді ставляться один до одного. Вони дуже гарно розуміють, що гарно, що ні. Нікого так, як сліпих, не вражають оповідання про великодушні вчинки або про великі подвиги...

Деросі спитав, чи можна піти до них подивитися.

— Можна, — сказав учитель, — але вам не треба тепер туди йти. Підете пізніше, як уже могтимете зрозуміти, яке без краю тяжке їх нещастя і як могтимете пожаліти їх так, як вони того варті.

Перекл. Б. і М. Грінченки.

Глухоніма.

(Е. де Амічіс.)

Ми дійшли до інституту і зараз пішли в світлицю за-для гостей. Назустріч нам ішов сторож.

— Я батько Джиджі Воджі, — сказав садівничий. — Покличте мені швидче дочку!

— Вони всі тепер у рекреаційній залі, — одказав сторож, — зараз скажу вчительці.

І пішов.

Садівничий не міг ні говорити, ні тихо стояти; дивився на малюнки по стінах і мабуть нічого не бачив.

Двері відчинилися. Увійшла вчителька в чорному вбранні, за руку вела дівчинку.

Батько й дочка глянули одно на одного і, скрикнувши кинулися одно одному на шию.

На дівчині була сукня в білих та рожевих смужках і білий попередничок. Була вища за мене. Плакала і міцно обнімала свого батька за шию.

Батько нарешті визволився від неї і почав оглядати її з голови до ніг. Очі йому блищали, а дихав так, наче довго біг. Нарешті скрикнув:

— О, як же виросла! Яка стала гарна! Моя дорога, моя бідна Джиджя! Бідне моє німеньке! А ви, сіньйоро, вчителька? Скажіть їй, щоб показала мені, як вона говорить на мигах; а там і я може щось розберу та й привчатимусь потроху. Скажіть їй, щоб сказала мені що-небудь на мигах.

Учителька всміхнулась і сказала дівчині стиха:

— Хто се прийшов тебе одвідати?

Дівчинка заговорила товстим голосом і якось дивно й одноманітно. Так одноманітно, мабуть, говорила-б дика людина, як би вперше заговорила по-нашому. Всміхаючися, Джиджя сказала зовсім виразно:

— Се мій бать-ко.

Садівничий поступився назад і скрикнув, не тямлючися з дива:

— Говорить!.. Невже се правда? Невже правда? Ти говориш? Ти говориш, дитино моя, говориш? Скажи мені: ти говориш?

Він знову обняв дівчину і тричі поцілував її в чоло.

— Так вони говорять не на мигах, не на пальцях? Що-ж се?

— Ні, сіньйоре Воджі, — відказала вчителька. — вона не говорить на мигах. То занадто старий спосіб. Тут ми вчимо їх говорити новим способом, згуковим. А ви й не знали сього?

— Нічого не знав! — одказав здивований садівничий. — Три роки мене не було дома. Мені про се й писали, та я, виходить, не зрозумів. От дурна голова! Доnечко моя! то се-ж ти мене розумієш? Чуєш мій голос? Скажи-ж: ти чуєш мене? Чуєш, що я тобі кажу?

— Ні, чоловіче добрий, — одказала вчителька. — голосу вона не чує, бо глуха. Вона розуміє, що говорять, дивлячися на губи, як вони ворушаться. У сьому вся сила. Але вона не чує ні того, що ви говорите, ні того, що сама говорить. А говорить вона слова через те, що ми її вчили про кожну літеру, як треба ворушити губами й язиком, що треба робити горлом і грудьми, щоб її вимовити голосом...

Садівничий ухопив учительчину руку і поцілував її двічі чи тричі. Потім сказав:

— Спасибі, спасибі! сто разів спасибі! тисячу разів спасибі, дорога вчителько! І простіть мені, що не вмію краще подякувати!

— Ваша дочка вміє не тільки говорити, а ще й писати, — сказала вчителька, — і рахувати вміє. Вміє називати всі загальновживані речі. Знає де-що з історії і ґеоґрафії. Тепер вона ще в меншому клясі. А як повчиться ще в двох клясах, то знатиме більше, багато більше. Вийшовши звідси, вона могтиме взятися до якогось діла. Уже де-які наші глухонімі торгують по крамницях і роблять своє діло не гірше за инших.

Садівничий ніяк не міг стямитися з дива. Наче всі думки у нього в голові поплуталися. Дивився на дочку і тер собі лоба. Видко було, що він чогось таки не розуміє.

Тоді вчителька сказала сторожеві:

— Покличте якусь дівчинку з найменьшого клясу!

Сторож незабаром привів глухоніму дівчинку восьми чи дев'яти років; її ще недавнечко взято в інститут.

— Отсе дівчинка з тих, яких ми тільки починаємо вчити, — сказала вчителька. — Ось як ми се робимо. Я хочу, щоб вона сказала **е**. Дивіться уважно.

Вчителька розкрила рот так, як се робиться, щоб сказати **е**, і показала дівчинці, щоб і вона розкрила рот так само. Дівчинка розкрила. Тоді вчителька показала її, щоб вона вимовила звук. Дівчинка вимовила, але, замісць **е**, в неї вийшло **о**.

— Ні, — сказала вчителька, — се не те.

Взявши дівчинчини руки, вона положила одну собі на горло, а другу на груди і сказала: **е**.

Дівчинка, почувши рукою, як ворушиться горло і груди вчительчини, розкрила знову рота і вимовила виразно **е**. Таким саме чином, держучи дві маненькі ручки в себе на горлі на грудях, вчителька навчила дівчинку казати **с** і **д**.

— Зрозуміли тепер? — спитала.

Батько зрозумів; але тепер, здається, ще дужче дивувався, ніж тоді, як не розумів.

— Так отсе ви так учите їх говорити? — сказав трохи помовчавши, дивлючися на вчительку. — Маєте терпіння навчати говорити отаким способом їх всіх?.. І то-ж кожну окремо... І то-ж довгі роки... Та ви-ж святі! Справді святі! Та ви-ж янголи небесні! Та се-ж на світі немає такого, чим вам оддячити!.. Що я маю ще сказати?..

— На сьогодня ви можете взяти свою дочку додому, — сказала вчителька.

— Неодмінно візьму, — сказав садівничий. — Щоб пак не взяв!

Дочка побігла вдягатися.

— Три-ж роки я її не бачив! — сказав садівничий. — Кинув німу, а тепер вона вміє говорити!.. Ах! який сьогодні чудовий день! Яку я втіху маю! Давай руку батькові, Джиджьо моя!

Дівчинка вже вернулася в керейці і в капорці і простягла руку батькові.

— Спасибі всім вам! — сказав садівничий уже з порогу. — Спасибі вам усім з щирого серця! Я ще вернуся подякувати вам усім!.. Ходім, ходім, дочечко моя, бідне моє німеньке, моє найдорожче!

А дівчина скрикнула товстим голосом:

— О, я-ке гар-не сон-це!

Перекл. Б. і М. Грінченки.

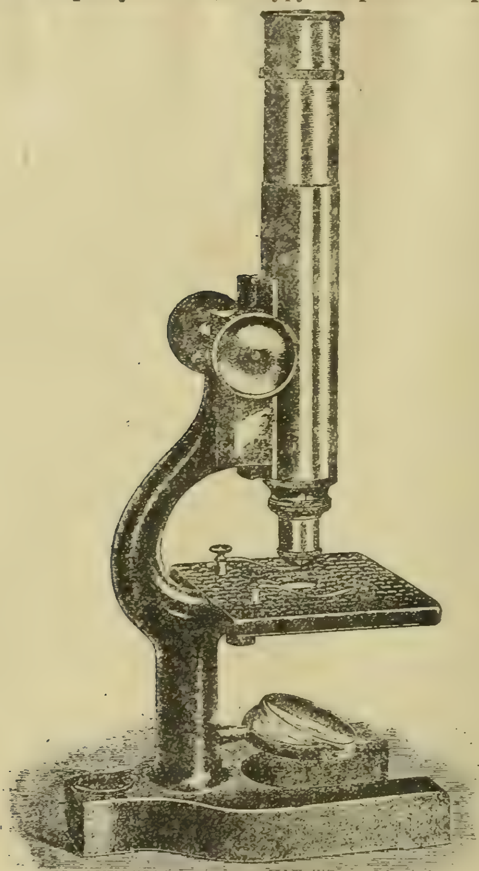
Наші незримі вороги.

Всякий чув про холеру, сухоти, віспу, пропасницю, тиф, обкладки, сибірку і т. и. Такі хвороби звуться пошестями. Перше не знали, звідкіль вони беруться, і хто розносить їх. Заслабне не знать від чого людина пошестною хворобою, а далі — дивись — вже й друга й третя; люди вмірають сотнями й хвороба стала поголовною.

Вчені довго не знали, від чого таке лихо і чого ті хвороби так швидко переходять з одніеї людини на другу. Вони давно вже міркували собі, що підчас холери в повітрі літають якісь живі створіння, що вони розпложуються, як рослини або тварини, і що від них оті хвороби; але що воно за створіння — люди не знали, хоч догадувались, що так швидко розпложуватись може тільки щось живе: або тварина, або рослина.

Літ з двісті тому один учений радив підчас пошестей стріляти з гармат і сурмити в сурми. Він собі міркував, що сим можна налякати й прогнати сих невидимок. Та дарма: хвороба не припинялася. Тільки тепер, завдяки науці, вже добре відомо, від чого бувають пошести. Вперше про се довідалися так. Є страшна хвороба — сибірка. Від неї гинуть цілі гурти товару і тисячі людей. Коли розглядати в микроскоп кров слабих на сю хворобу, то знайдеш там багато бактерій. Таких бактерій нема в крові здорових тварин, але зате вони є завше в крові тих тварин, що вже заметились. Чи не сі бактерії й коять оту сибірку? Як що й справді вони, то треба тільки впустити сих бактерій

в кров здорової тварини, як воно заслабне. Коли-ж бактерії сі не шкодливі, то тварина од них не захворіє. І от, коли стали вприскувати під шкуру здорових тварин такі



Микроскоп.

бактерії, то що-разу тварини хворіли на сибірку. І зрозуміли тоді, що сибірка походить од тих невидимок-бактерій.

Бактерії розпложуються дуже швидко. Скоро тільки попаде в тіло здорової тварини хоч одна бактерія, то за кілька годин там їх уже цілі мілiони. Як насіннячкові кро-

пиви привілля на добрій чорноземлі, так і бактеріям — у тілі людини або тварини. А до того-ж іще вони страшенно живучі, сі палічки сибірки. Учені засушували їх і тримали їх сухими чотири роки. Вони собі гадали, що бактерії

Де-які бактерії хвороб: a, b, c — гнійні бактерії; d — бактерії сибірки; e — d, обкладків; g — d, сухот; h — d, тифу; i — кишкові бактерії; k — d, холєри. Збільшено в 1500 разів.

виздихають без їжі й води. Та помилились: вони тільки задеревеніли і чекали на ліпші часи, щоб знов ожити й плодитись. По чотирьох роках їх прищепили мишам, і всі миші захворіли на сибірку. Тільки вогнем та вапною можна знищити бактерії сибірки. Се-ж одна із найотрутніших бактерій, які ми тільки знаємо. От через віщо, коли од сибірки вдихає скотина, то кізяк спалюють, а хлів вишкрібають і обливають лугом (щолоком), а трупи тварин разом їз шкурою закопують глибоко в землю і заливають вапною. Як що вапни не буде, то який-небудь чірвак, риючись у землі, проковтне бактерію, вилізе із землі і викине її на траву. Сю траву ззість корова, і знову піде на скотину падіж. Сі дрібненькі бактерії страшніш за вовків і ведмедів. Вовки не переводять стільки худоби, скільки винищують її сі невидимки-бактерії. Не дарма один учений сказав: „Найнебезпечніші наші вороги — се найдрібніші з них.“ Скоро бактерії перейдуть з хворої людини на здорову, то й здорова заслабне. Пошесть можна перенести на сорочці, рукавицях,

у питві або їжі, а в де-котрих хворобах то й просто в повітрі. Почали вчені досліджувати инші пошестні хвороби і теж дізнавались, що їх коють ріжні бактерії.

Жадна війна не винищує стільки солдат, скільки людей що-року вмірає від сухот; а ся хвороба також од бактерій. Бактерії холери наганяють на нас жах, коли завитають до нас у гості. Бактерії дифтериту (обкладків) вигублюють дітей. Бактерії віспи нівечать наші обличчя і т. д. І от почали, нарешті, гоїти і запобігати пошести щепінням.

Перше прищеплювано було тільки віспу. Тепер щепінням гоять багато пошестних хвороб, і запобігають не тільки віспу, а й холеру. За се все ми повинні бути вдячними винаходам славетного французького вченого Пастера, котрий справедливо заслуговує назви — „істиного доброчинця людства“.

*

Напишіть вашу згадку про якусь пошесть, — чи на людей, чи на худобу — все одно.

Доброчинець людства

Не що давно помер великий учений — Люї Пастер. Народився він у невеличкім французькім місті. Батьки його були люди вбогі. Вони дуже любили свого хлопчика і все марили про те, щоб син їхній та зробивсь учителем у їхнім місті. „От як би се сталося, — мріяли вони, — більшого щастя нам і не треба було-б!“ І не гадали бідолашні, що син їхній буде вчителем не мійської школи, а зробиться вчителем усієї Франції, всієї Европи, всього людства.

Коли Люї вступив до школи, то вчився спочатку погано. Замісць того, щоб учити лекції, маленький Люї бігав до річки і ловив рибу. Але коли він трохи підріс, то зрозумів, які гризоти витерплюють його батьки через його ледарство. І закинув хлопець свої вудки та взявся до роботи. Вже в третім клясі він зробивсь найпрацьовитішим і найдопитливішим учнем. Він не давав спокою вчителям

та все розпитував їх про ріжні речі. Йому хотілося знати що далі все більш. Учителі, поки могли, то відповідали охоче на всі його питання, але незабаром призналися собі, що Пастер знає більш, ніж вони, і порадили йому перейти до вищої школи. Пастер послухався їх, переїхав до столиці і там увесь час або за книжками сидів, або пробував у школі, де робив ріжні досліди. Коли Пастер лягав спати, то не раз шепотів про себе: „Ох, іще сім годин треба чекати, поки можна буде знов іти в школу!“

Люї Пастер.

І він усе життя своє працював над наукою. У вільний час він не любив ні гостей, ні жадних розваг: він сидів за книжками. Йому було тільки ще 25 літ, а він уже зробив свій перший великий винахід у науці, а далі вже йшов один великий винахід за другим.

До Пастера робилося щепіння тільки самої віспи і то ніхто, власне, не знав, від чого тая віспа. До нього й на думку нікому не спадало гоїти щепінням инші пошестні хвороби. І от Пастер береться за се діло і дізнається, звідкіля вони всі оті хвороби; а дізнавшись, починає гоїти щепінням не саму віспу, а й инші пошестні хвороби. За допомогою микроскопа він вивчає бактерій сибірки і бактерій курячої холери, та й ще багато инших. Для того, щоб отрута бактерій була слабкіша, Пастер або сушить їх на повітрі, або прищеплює їх від однієї тварини другій, або кладе їх у кисень. Се йому пощастило зробити. Тепер уже

можна безпечно прищеплювати знесилених бактерій, тепер уже можна гоїти пошестні хвороби щепінням і запобігати їх. Ліки знайдено; але треба було переконати инших людей, що таким щепінням можна запобігти хворобам і навіть гоїти хворих.

Пастер робить ось що. Він скликає вчених, бере 50 овець і на їх очах половині овець робить щепіння слабкою отрутою, а другій половині не робить. Потім усім 50 вівцям було прищеплено вже справжню сибірку. Наслідки сього досліду були такі: 25 овець здохло на другий день, і се були ті самі вівці, яким не було зроблено попереднього щепіння; а ті 25 овець, котрим Пастер зробив попереднє щепіння, всі до одної зосталися живі й здорові. І зрозуміли тоді вчені, що щепіння запобігає сибірку. Тепер гоять щепінням не тільки сибірку, але й де-які инші пошестні хвороби, напр., обкладки, шкарлятину.

Так щиро працював Пастер аж поки й старим став. Коли він був хворий і не міг писати, то, лежачи в ліжку, диктував жінці свої праці. Він не кидав роботи навіть перед самою смертю. Великі винаходи уславили його ім'я на ввесь світ. На його похорони поз'їзжалося людей з усього світу. Коли його ховали, то за труною йшов міліоновий натовп. Його ховала не сама Франція, а все людство.

Отже, не вважаючи на всесвітню славу, Пастер був чоловік простий. Всі йшли до нього за порадою, всім він помагав, чим тільки міг, і, здавалося, зовсім не думав про те, що він великий вчений. Грошей він не любив. Як би він захотів продати свої винаходи, то нажив би багато міліонів. Але жадного винаходу свого він не ховав, жадного з них не продавав, а як тільки про щось дізнавався, то сповіщав про теє увесь світ.

———

VI.

Н е б о.

Вийдемо в поле... Сутеніє. Тихий, теплий літній вечір насовується на землю. На заході сховалося кріваво-червоне коло сонця. Череда вернулася з поля. Гамір життя стихає що-раз більш... З трави розітнулась остання пісня дрімаючої пташини... Кінець дневі. Смеркає зовсім. Довкола все тихше й тихше і, нарешті, зовсім тихо. Життя завмерло, земля заснула.

Потроху, як завмірає життя на землі, далеко-далеко од землі на неосяжній височині темніючого небосхилу пробуджується инше життя... Ось гляньте туди, в сю безкраю височінь. Над головою вашою розстелається небесний намет. В нім ціле життя... Міріядами горять, миттять там зорі, ніби переморгуються між собою.

Що-ж то таке, оте небесне склепіння? Давні греки гадали, що небо зроблено з твердого чогось, з кришталю чи що, до якого причеплено чи прибито зорі, як блискучі

цвяхи. Тепереньки-ж люди дізналися, що небо зовсім і не склепіння, а тільки здається склепінням, а справді то небо — се неосяжне, безмежне просторище, в якім плавають і сонце, і місяць, і наша земля, і міріяди инших небесних тіл, які ми звикли називати одним загальним ім'ям: „зорі“.

*

Що думають про небо старі неосвічені люди? Розпитайте й запишіть, потім записи передайте вчителеві.

Сонце заходить.

(М. Вороний.)

Сонце заходить, цілуючи гай,
Квіти кивають йому на добра-ніч,
Шепчуть, листочки звиваючи на ніч:
„Не покидай, не покидай!...“
В рідному краї нам долі нема:
Бурі нас нищуть, пригноблює тьма,
Студять морози...
Цвіт нам, красу нашу — гублять усе!
З півночі вітер з собою несе
Люті погрози...
Мало зазнали ми світла й тепла:
Холод, тумани та сіра імла —
От наша доля!
Пасербам в рідній своїй стороні,
Нам хіба тільки ввижається в сні
Щастя та воля“.
Сонце заходить, цілуючи гай,
Квіти кивають йому на добра-ніч,
Шепчуть, листочки звиваючи на ніч:
„Не покидай, не покидай!...“

Як люди досліджують небесне склепіння.

Розповідають, що років з триста тому, діти одного голяндця, шліхувальщика шкла, грались шклом, вишліхуваним для окулярів і випадково розіклали шкляночки так, що коли подивилися крізь них, то побачили, що сусідня дзвіниця здається ближчою й більшою. Про се вони розказали батькові; він зацікавився й переконався, що діти кажуть правду. Він почав досліджувати се явище і дійшов до того, що зробив прозорну трубу.

Коли ся труба попалася славнозвісному вченому Галілеєві, то він в ту-ж мить почав дивитись крізь неї на небо. Се було в 1609 році. Сей рік треба пам'ятати тому, що людина вперше справила своє озброєне око в небесне просторище і побачила там те, чого раніш ніхто не міг побачити.

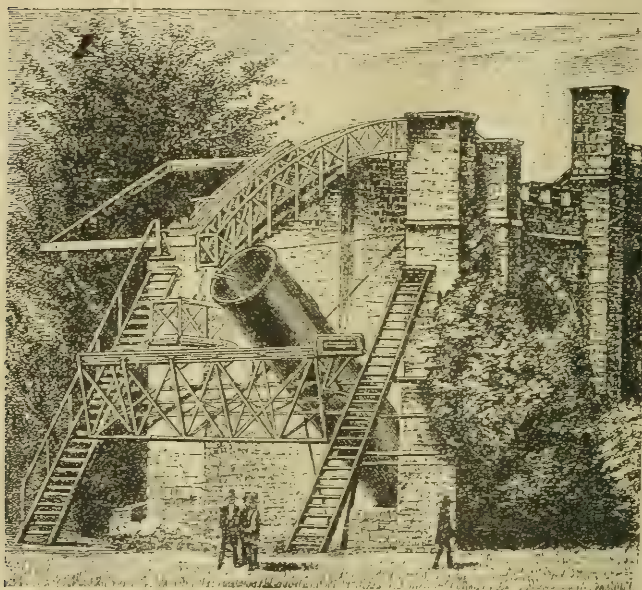
З того часу прозорну трубу все більш і більш удосконалювано, і тепер робиться вже такі телескопи-велетні (себ-то величезні прозорні труби), про які ще не так давно вчені й не мріяли. Отже хоч сі великі труби й дуже гарні, але всі вони мають ту хибу, що виразно показують тільки тоді, як повітря зовсім чисте. Навіть невеличкі тумани заважають спостереженням. Через те тепер споруджують обсерваторії, себ-то місця для спостережень над небесним склепінням, будують їх здебільшого там, де повітря дуже чисте, а саме — на шпилях гір.

Такі споруди, та ще на малоприступних верхах гірських, коштують силу грошей, але бувають і такі багатирі, що, на честь і шану собі, не шкодують грошей для науки.

Тепер в ріжних державах є вже кілька таких обсерваторій. Учені астрономи тільки те й роблять, що слідкують за тим, що діється в небесних просторищах, і все більш і більш розкривають огі таємниці. Наука, що вивчає небо, зветься — астрономія.

Астрономія — се одна з найдавніших наук. Ми маємо докази, що за кілька тисячеліть до нас египетські

жерці займались і спостереженнями коло руху зір, а китайці за три тисячі літ до Різдва Христового вміли вгадувати, коли саме буде затемнення сонця. І все-ж таки і про небо й про небесні світила люди знали дуже мало,



Обсерваторія. Телескоп.

аж поки не винайдено було телескоп. Сей прилад правдиво звуть „оком астронома“, бо коли-б його не було, то про небесні тіла ми знали-б тільки те, що бачимо голим оком, а се значить — не знати сливе нічого.

*

Екскурсія до обсерваторії (коли є вона поблизу). Запис вражінь на лекціях писаня.

Баляда зір.

(М. Чернявський.)

В одностайнім вольнім хорі
Ходять в небі ясні зорі
І з осяяних небес
Темну землю оглядають, —
Край, що люди величають
Дивним дивом між чудес.
І здається їм: в безодні,
Там, де тьми моря холодні,
Плине коло в темній млі;
І на нім живуть голодні,
Вбогі, хворі, земнородні.
Бідні люди — тля землі . . .

Земля-куля.

(За Флямаріоном.)

Коли хто говоритиме вам, що земля округла, як куля, то се, запевне, здивує вас. Та воно й справді дивно, бо на перший погляд земля здається або плесковатою, або погористою. Над головою нашою широким блакитним або сірим (як яка погода) наметом роскинувся небесний перекіт, небозвід: з усіх боків він спускається до землі і сходиться з нею десь в далечині. Та тепер хіба тільки дитина йме віру, що воно й справді так, що за тією далечиною вже нічого й нема, бо там небо сходиться із землею. З оповідань про далекі краї, про подорожі мореплавців кожний дізнається, що та земля, яку він бачить на власні очі, не є ще всією землею.

Але на се скажуть: ну, нехай земля дуже велика, а все-ж таки вона плесковата, як стіл, або краще, як величезний корж; на ній усюди розкидано гори; небо-ж покриває землю, як глибока шкляна миска. Так думали про небо та землю й стародавні люди, бо вони були темні, неосві-

чені, як діти. Є такі люди й тепер і через свою темноту багато де-чого кумедного вигадують вони.

Вийдемо на широкий, вільний степ і поглянькмо навкруги і вгору. Нам здається, що ми стоїмо посеред величезного круга землі, а на його краї обпірається небозвід. Та смуга, де небо ніби сходиться із землею, зветься **обрієм.** Ми знаємо, що за сим обрієм єсть іще землі, поля, ліси, городи, гори, а за ними знов поля, знов гори. Чом-же їх не видко? Та через те-ж, що земля опукла, горбовата, а не плесковата. Як-би вона була плесковата. то ми бачили-б і далекі речі, тільки що далі вони здавалися-б нам усе меншими й невиразними; не було-б також і обрію, що ховає усе те за собою.

Через те, що земля опукла, ми бачимо на всі боки тільки до обрію. А далі вже поверхня землі закругляється з усіх боків, і все, що стоїть на ній, нижче од нас. За

обрієм ми не бачимо нічого, бо опуклість, кривизна землі ховає від нас усе. Але коли ми будемо йти все наперед, то перед нами, немов з-під землі, виходитимуть спершу верхівлі могил або хат, а потім і нижні частини їхні. Найкраще се видко на морі, де немає нерівности. Коли дивитимемось, як одходить од берега корабель, то побачимо, що насамперед зникають нижні частини корабля, потім середина, потім і верхівля щогли; нарешті зникає за обрій увесь корабель, ніби він поринає у глибинь морську. А як-би поверхня морська була рівна, то корабель, — доки можна його бачити. — видко було-б увесь, і найшвидче ми не

побачили-б тонкої щогли і невеличких вітрил. Значить, і море опукле, горбовате, як і земля. Так воно і в кожній місцевости на землі.

Виходить, що земля округла однаково скрізь, вона — куля.

Хто бачив затемнення місяця і знає, що воно буває саме тоді, як місяць вступає в тінь, котру дає освітлена сонцем земля, той одразу догадається, що земля куляста. Краї сієї тіни завсігди округлі; а коли так, то і земля не може бути площиною, бо округлу тінь кидають од себе тільки округлі речі.

Ось подивіться ще на мурашку, котра біжить по яблукові усе наперед, не звертаючи убік; вона оббіжить усе яблуко навкруги і прийде до того місця, звідкіля рушила, тільки з другого боку. Так і кругосвітні мореплавці, виїхавши з одного якого-небудь місця і їдучи, наприклад, усе на захід, не звертаючи нікуди, наприкінці приїдуть туди, звідкіля рушили, тільки з другого боку. А як-би земля не була куляста, то сього не сталося-б.

А гори? — спитаєте . . . Але гори — ніщо, коли їх порівняти з усією землею. Подивіться, лишень, на апельсину: у неї шкурка дзюбата, нерівна, а хіба через оте работиння апельсина не округла? А гори супроти землі ще дрібніші, ніж работиння супроти апельсини, або пісчини супроти кавуна. Значить, глибокі яри або високі гори зовсім не перешкоджають землі бути справжньою кулею.

Далі ви прочитаєте, що всі світила небесні теж кулі, і дивно було-б, як-би одна тільки земля не була кулею.

*

Розпитайте старих людей, що вони скажуть про вигляд (форму) землі, і запишіть теє все.

Земля в просторі.

(За Флямаріоном.)

На що обпірається, чим піддержується земна куля? — Ні на що й нічим. Вона відокремлена в безмежнім порожнім просторі, ні до чого не торкається, от як мильна бульба в повітрі. Та бульбу піддержує хоч повітря, а в тім просторі, де висить земля, нема й повітря; там нема нічого. Се безмірря, без дна, без країв на всі боки, — є небо. Земля — на небі.

Виходить, що небо не блакитне склепіння. Ніякого небозводу немає, се — омана від того повітря, що оточує землю. Повітря, котрим ми дихаємо, в котрім висять і ходять хмари, не сповняє всього простору, всього неба, а тільки покриває землю з усіх боків однаковим шаром. Сей шар повітря зветься атмосферою, і товщина його, як порівняти із землею, не дуже велика, так верстов може з 50. А далі вже нема нічого, порожнеча. Повітря оддає блакитним кольором, от як вода зеленкуватим. Коли взяти його небагато, то воно не здається блакитним, бо колір його не дуже помітний, не дуже виразний, — і вода-ж у шклянці немов-би то безколірна; а от гляньте лишень на озеро або на море, і ви виразно побачите зелений колір води. Погляньте ясної години на далекі гори: вони злегка блакитні од того шару повітря, що між ними й вами. І шар повітря над вами здається або блакитним склепінням, або сірим — в негоду. Вночі се склепіння зникає з наших очей, і крізь прозору атмосферу ми бачимо чорне безмірря небесне з далекими зорями. Виходить, що те, що ми звикли називати блакитним небом, є атмосфера, а справжнє небо — то порожній безкраїй простір, у якім далеко — далеко од нас сяють сонце, місяць, зорі.

На нашій земній кулі, що вільно плине в безмірри світовім, ми схожі на мурашок, які лазять по бальоні („воздушний шар“), коли він плине в повітрі. На округлій земній поверхні скрізь є моря, ріки, гори, дерева, звірі,

люди, хати і т. и. Як же воно так? — спитаєте. Ми живемо зверху, а ті хіба знизу? Ми ходимо догори головою, а вони хіба сторч головою? Як же вони там держаться? А вода, або хати й т. и.? Чом-же воно усе не падає униз, в порожню безодню? — А через те, що земля, як маґнит, притягує їх так, як і нас. Ви, звичайно, бачили намаґничені шматочки стальові, тягунці: коли до такого тягунця підсунуть ближче гвоздика або голку, то вони приличнуть до нього. Таку силу має й земля, та тільки вона притягує не саме залізо, а все. Сю силу, що тягне усяку річ униз, до земної поверхні, се притягання, ми звемо, вагою. Камінь, котрий я держу в руці, має вагу, важкий: се значить, що земля тягне його до себе. Коли я впущу його, він падає на землю, щоб підняти його, я мушу тягти його вгору. Він пристає до землі, як голка до маґниту. Так само й скрізь по землі з усіма речами: сами собою вони не можуть одрізнитись од неї. Кожна річ падає вільно на землю — сторч. Як би їй можна було летіти без краю просто крізь землю, то вона-б пронизала осередок (центр) землі. І всі речі на землі скрізь падають, простуючи до осередка земної кулі. Де-ж, виходить, низ? — Там, де осередок землі. — А де верх? — Навпаки, — там, де небо. Тим — то й люди нігде не будуть сторч головою, всюди вони ногами вниз, до осередка землі. Падати — се значить — летіти до земного осередка, а підніматись — значить летіти туди, де небо. Виходить, що й ті люди, котрі живуть по той бік земної кулі, ходять так, як і ми ногами до землі, головою до неба; і вони почувають себе на землі, а не під нею. Під землею -— се буде в середині земної кулі.

Тепер ви, запевне, не питатимете вже, чом земля не падає, і що піддержує сю величезну кулю? Стародавні люди, які не знали, що то небо, і не гадали, що така величезна маса держиться без підпори. „Вона без підпори упала-б", казали вони, і вигадували найкумедніші казки про се. Де-котрі казали, що земля держиться на великих

стовбах, инші — що на чотирьох китах, а пізніш. як дізнались, що земля куля, вигадали якусь вісь, на котрій ніби-то вона держиться. Але сього мало: треба-ж було роз'яснити, на чім держаться ті стовби, кити та вісь. Дехто вигадував, ніби-то земля висить на величезному золотому ланцюгу, котрий припнуто до небозводу; але тепер ми знаємо, що ніякого й небозводу нема; значить нема й ланцюга. Люди, які об'їздили землю з усіх боків, жадних підпор або ланцюгів не бачили, а навпаки — доказали, що земля вільна (відокремлена) звідусюди. Та й навіщо ті підпори з ланцюгами? Щоб земля не впала? Але куди? Вниз? Так по-нашому **низ** — то осередок землі; а де-ж той низ у безмірі світовім? Сонце, місяць, усі світила, всі величезні кулі плинуть у тім безмірі без жадних підпор; і земля вільна літати, куди завгодно — місця багато! — разом їз своїми морями, людьми, атмосферою, літати й не падать. Всесвіт не має ані низу, ні верху, ні краю.

*

Запишіть думки про се старих людей.

Сонце.

(Ю. Будяк).

Сонце просто в мою хату
Затесалося,
Дротом-злотом по кімнаті
Поснувалося;
Янтарями по підлозі
Розсипається,
Огнем-промінем по стінах
Одбивається.
У промінні пил легенький
Тихо крутиться,
І здається, мов проміння
Все ворушиться.

І здається, ніби сонце
Тихо грається,
І кімнатка, мов дитятко,
Усміхається.
Моя вбога, темна хата
Одинокого
Повна світу, повна гомону
Широкого!
Груди духом, тіло рухом
Набіраються,
Співи щастя, співи бою
Впиваються.

Хто посміє в морок ночі
    Заховатися,
Коли можна в морі сонця
    Покупатися?!
З-під землі он-глянь!--зернина
    К сонцю тягнеться!
Пташка, мушка йому рада,
    Аж не тямиться!
Здоров, сило, світе вічний,
    Непорівняний!
Здоров, сонце! Здоров, велетню
    Незміряний!!

Сонце.

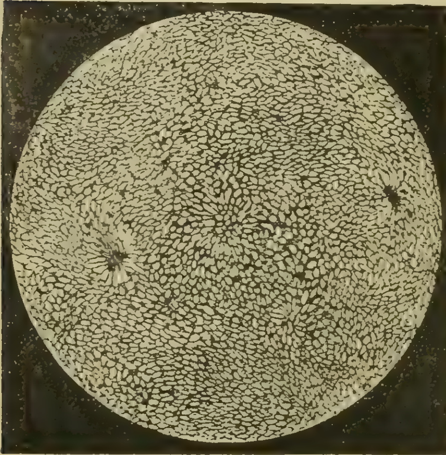
(За Флямаріоном.)

В ясну годину сонце сяє так, що на нього неможна дивитись Але в туман або перед заходом воно вже не так блищить і на нього легко роздивитись. Сонце здається нам огняним кругом. Спершу можна подумати, що воно кругле й плесковате, як п'ятак, або як корж; а справді воно — куля, як і наша земля. Сонце — величезна, страшенна огняна куля, і коли її круг здається нам не більшим од круга повного місяця, то се тільки тим, що воно дуже далеко од нас. Ви, звичайно, знаєте, що кожна річ щодалі здається меншою. Чоловік здалеку здається нам не більшим од мурашки; птиця у височости — крапкою: навіть могила на обрію просто купкою землі. Взагалі, чим далі яка річ, тим вона здається меншою. А до сонця-ж од нас 140 міліонів верст. Се навіть не зрозуміло! Найшвидчий залізницький поїзд, не спиняючись, ішов-би до сонця 300 років. Гарматна куля, що пролітає версту за 2 секунди, до сонця летіла-б мало не 10 років. Та треба бути й справді величезним, щоб в такій далечині здаватись таким, як ми його бачимо.

Об'єм сонця в 1,280.000 разів більший, ніж об'єм землі, себ-то треба 1,280.000 земель, щоб скласти одну таку кулю, як сонце. Земля перед сонцем — се все однаково, що одно зернятко перед 25-відерною бочкою зерна, і чи більш, чи менш однією землею — для великости сонця байдуже. Так ось яке се світило, що стародавнім

людям здавалось не більшим од огняного колеса, яке котиться в повітрі трохи вище, ніж хмари.

Щоб гаразд роздивитись на небесні світила, астрономи вживають тепер величезні прозорні труби. Крізь сі труби яка-небудь річ здається в сто й тисячу разів більшою, ніж тоді, як дивитись на неї голим оком.



Сонце в телескоп.

Роздивляючись на сонце крізь труби, насамперед помітили, що на його поверхні иноді видко плями, котрі в порівнанні з сояшним сяйвом здаються темними, а справді вони тільки не такі блискучі. Плями бувають не однакові на вигляд: є більші й менші. Зміряли якось одну пляму: вона була в 10 разів більша од всієї земної поверхні. Часом сих плям багато, а часом нема зовсім; видко, як вони робляться, міняться й зникають.

З того, що сояшні плями міняться, зникають і знову з'являються, видко, що вони не є щось стале, постійне, от як наші гори на суходолі, або острови на морях. Крізь трубу сояшна поверхня здається схожою на поверхню моря — тоді, як воно хвилюється; тільки вона хвилюється огняними хвилями. Вона вся наче закутана в полум'я в легкий огняний ясний ґаз, що з усіх боків оточує масу величезної кулі, менш блискучої і, запевне, рідкої (а не твердої), і ся блискуча атмосфера безперестану хвилюється, як полум'я на вітрі. Часом з неї вилітають величезні огняні вибухи: то вихори пари; вони йдуть мабуть з глибини огня-

ної атмосфери, підіймаються крізь розпечену поверхню, розривають її й роблять ніби дірки в полум'ї, схожі на лійку; низ лійки здається темним в порівнанні з дуже блискучими боками; то вони й роблять ті плями на блискучому соняшному крутові. Слідкуючи за плямами на сонці, можна помітити, що вони не зостаються на однім місці круга, а пересовуються, і всі в один бік. Вони з'являються з одного боку, частенько купками, як острови на земнім ґльобусі, за 7 день пересовуються на середину круга, а ще через 7 день підходять до другого краю, заходять на другий бік, а за два тижні знов з'являються і знову з тогож таки краю, що і спершу, звичайно, як що не зникають зовсім. Се виразно показує, що і сонце обертається кругом себе так, як земля, а з ним і плями.

Виходить, що сонце — величезна куля; вона відокремлена в безміррі і обертається кругом себе; воно рідке, розпечене, оточене огняною атмосферою, котра завсігди хвилюється, мов на великому вітрі. Теплота сонця безмірно велика, і воно випускає її, як і світло, на всі боки в безмірря. Сього проміння дістає й земля, для котрої сонце є великим джерелом теплоти й світла, а з ними й життя. Воно підіймає пару в повітря, робить хмари з неї й живущі дощі; воно ростить рослини, їхні квіти й овощ, воно зганяє сніги й дає весною яр лісам, золотить наші ниви влітку і виноград в осени. Без нього на землі загинуло-б життя; земля поринула-б з довічню безпросвітну ніч і зробилася-б холодною, дикою пусткою.

*

Що думає про сонце простий народ? Запишіть, розпитавши, і записи передайте вчителеві.

Вечірня пісня.

(В. Самійленко.)

Тихесенький вечір
На землю спадає,
І сонце сідає
В темнесенький гай.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Іще не лягай!
Світи ще годину,
Бо рано ще спати,
Милуй нас, як мати,
Теплом огортай.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Іще не лягай!

Без тебе так страшно
І темно на-дворі,
Хоч місяць і зорі
Освітять наш край.
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Іще не лягай!
Не слухає сонце,
За гору сідає
І нам посилає
На всю ніч — прощай!
Ой, сонечко ясне,
Невже ти втомилось,
Чи ти розгнівилось?
Іще не лягай!

*

Сонце в народних піснях. Позаписуйте тії пісні, де згадується про сонце й записи передайте вчителеві.

Рух землі.

Земля одночасно робить два рухи: вона обертається кругом себе, або, як кажуть, кругом своєї осі, і кругом сонця. Од руху землі кругом себе залежить зміна дня і ночі на землі. Тоді, як сонце освітлює одну половину землі, одну її півкулю, на сій освітленій половині буває **день**, а на другій половині, яка не освітлена, буває **ніч**. Коли ся посвітлена половина починає повертатись до сонця і освітлюватись ним, то на ній настає день, а друга половина починає темніти — на ній настає ніч. Щоб краще уявити собі се, візьміть яку-небудь опуклу річ, напр., м'яча;

зазначивши на нім одно місце, повертайте його увечері перед засвіченою лямпою. Ви побачите, що зазначене вами місце то ховається в темінь, світла лямпи з нього не видко, то воно знову з'являється перед огнем і освітлюється. Те саме відбувається і з землею. Одно обертання круг себе вона робить за 24 години, або за добу, і за сей час сливе на кожнім місці її поверхні день встигає змінитись на вечір, вечір — на ніч, ніч — на ранок, і ранок знову зміниться днем.

Рух землі кругом сонця відбувається на протязі одного року, або, правдивіш, за 365 днів, 6 годин, 9 хвилин, 9 секунд.

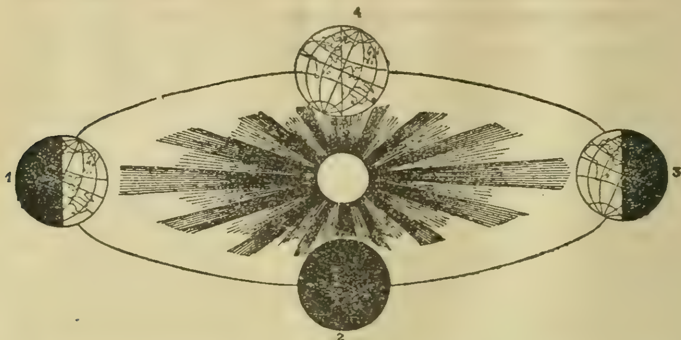
Для легкости користування календарем сі 6 год., 9 хв. і 9 сек. одкидають, а натомісць через кожні три роки до четвертого додають по одному дню. Сей рік з додатковим днем має в собі 366 днів і зветься переступним, а решта, що мають по 365 днів, звуться звичайними.

Рух землі довкола сонця відбувається страшенно швидко, — по 30 верст у секунду. Се в тисячу разів швидче за кур'єрський поїзд. В своїм рухові земля несе з собою не тільки всі речі, що на ній є, але також і атмосферу, хмари і все, що є у повітрі.

Але чому-ж ми не помічаємо сього руху? А тому, що земля з усім, що на ній, рухається рівно, плавко, без зупинок і штурканів. Та навіть тоді, коли ми швидко їдемо кіньми або залізницею і дивимось на всі боки, нам здається часом, що їдемо не ми, а нам назустріч біжать хати, дерева, стовпи. І коли-б та до сього ще не трясло нас і не штовхало, то ми так само не помічали-б, що поїзд і вкупі з ним усе, що кругом нас у ваґоні, та й ми самі — швидко рухаємось уперед.

Од руху землі кругом сонця бувають часи року: весна, літо, осінь і зіма. Сонячне проміння підчас руху землі на одно місце її поверхні падає не завше однаково: одну частину року — більш просто, сторч, другу — навкоси.

Коли, скажемо, земля міститься ліворуч од сонця (як на малюнку), тоді на ту частину земної кулі, де живемо ми



з вами, проміння сонця падають стрімкіш (більш сторч), ніж в инші часи: таке сторчове проміння гріє найдужче, тому у нас і буває літо. Потім земля пересовується з сього місця; тепер вона, як на нашім малюнку, знизу; сояшне проміння падає на наші краї вже не так стрімко; виходить, що воно вже не таке горяче, і через те настає осінь. Коли земля посунеться по своєму шляху ще далі і займе місце, що лежить праворуч од сонця (див. малюнок), тоді сояшне проміння, що освітлює наші краї, падатиме зовсім навскоси, тому й тепла од них буде обмаль: осінь у нас перейде в холодну зіму. Але земля не спиняється нігде: вона лине далі, і знов на наших місцях сояшне проміння починає падати стрімкіш і гріє дужче, — у нас наступає весна, далі літо і т. д.

Отже кожний має право запитати: а чому-ж се, коли земля міститься в ріжних місцях свого шляху, довкола сонця, світло сояшне падає, напр., на наш край не завше однаково — то сторч, стрімко, то навскоси, похило?

Та погляньте на малюнок ще раз. Чи ви бачите ті лінії, якими списано кожну з намальованих тут куль? Коли ви візьмете знову м'яча, проткнете його товстим дротиком, то з ним можна зробити все, що показано на нашім малюнку. Нахиливши м'яча трохи вправо (себ-то дріт з м'ячем), тримайте його з лівого боку засвіченої лямпи.

Тепер зазначте на м'ячі олівцем яке-небудь місце, на яке, по-вашому, світло падає сливе просто. Далі переносьте м'яча направо од лямпи, але знов же тримайте його так, як і перше, себ-то нахиливши вправо. Ви помітите, що на зазначене вами на м'ячі місце світло лямпи падає вже не просто, а навскоси; се статося не через те, що лямпа нахилилась, а тому, що зазначене вами місце само тепер не так нахилено до світла. У першім випадку — коли світло падає просто — зазначене місце нагрівається дужче, ніж у другім випадку, коли світло падає на се місце навскоси. Замісць м'яча можна уявити собі так само поставлену до сонця землю, і тоді можна зрозуміти, чому в наших краях по зімі наступає весна, потім літо, за яким іде осінь.

Так через подвійний рух землі — кругом своєї осі і кругом сонця — відбувається зміна часів дня і часів року. І той і другий рух робить земля з надзвичайною правильністю; в неї наче вираховано кожну секунду. Як-би вона полинула ближче до сонця, то ми спеклися-б од страшенного жару. Як-би вона повернула далі від сонця, то ми замерзли-б од великого холоду. Але земля ніколи не робить ані найменшої помилки. Хвилина в хвилину, секунда в секунду вона прибуває туди, де їй потрібно бути по законах руху. І вчені, які вивчили сі закони, можуть сказати вам, де буде земля за тисячу літ в яку завгодно годину, хвилину, секунду. От чому вони можуть за сто літ наперед предректи, в скілька хвилин і о котрій годині в який завгодно день зійде сонце. Учені добре вивчили розпис, якого тримається земля й инші планети, а сього-ж розпису ні земля, ні инші планети ще ніколи не зраджували і, треба сподіватись, не зрадять і надалі.

*

Попрохайте вчителя зробити те, що ви допіру прочитали, тільки не з м'ячем, а з ґльобусом.

Мученики науки.

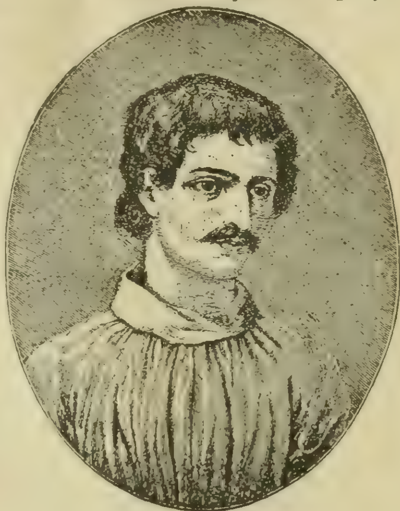
Тих людей, які перш за всіх догадалися про рух землі, мордовано, мучено, морено по в'язницях, палено на огнищах. Перший, хто почав казати про те, що не сонце ходить кругом землі, а земля крутиться кругом сонця, був учений Коперник. Але слова його було взято на глум: його взивали дурнем, казали, що він думку таку пускає для того, аби про нього думали, що він розумний. Його думки називали небезпечними, безглуздими і шкодливими, і йому напевне довелося-б постраждати за свої одкриття, коли-б він не вмер перш, ніж світ дізнався, чого він навчав.

Коперник (1473 - 1543).

Але ось другого ученого — Бруно, який почав обороняти і розвивати думки й одкриття Коперникові, було за се засуджено й покарано на смерть.

Бруно йшов далі за Коперника. Він учив, що не тільки земля й инші подібні до неї небесні тіла ходять кругом сонця, але й увесь сояшний світ з усіми планетами — се тільки одна порошинка у всесвіті. Кожна зірка — таке саме сонце. Коло кожної зірки плавко линуть колом зграї сріблястих планет. На сих планетах живуть істоти далеко розумніші, вченіші, ліпші за нас. І таких світів безліч. Всюди життя, всюди розум. Сі слова вдавалися тоді шалено сміливими. Один учений казав про себе, що в нього голова пішла обертом, коли він читав книгу Бруно.

Кінець Бруно був сумний. Його обвинили в еретицтві. Його тримали у в'язниці цілих вісім тяжких років. Його оточали люті, жорстокі вороги. Його мучили допитами. Судді вимагали, щоб Бруно зрікся своїх писань. Йому дали строку 40 день, щоб він міг схаменутися. Йому сказали, що його спалять на огні, коли він не зречеться своїх переконань. Але Бруно гордовито заявив, що жадної провини за собою не почуває і зрікатися йому нема чого. І запалало огнище, а в полум'ї його загиб великий мученик. По карі кати зібрали попіл мисленника і розвіяли його по вітру. Вони хотіли, щоб нічого не лишилось од сього мученика. Та помилились. Од Бруно лишилася його наука Вона по смерти його розповсюдилася з міста в місто, з краю в край. І тепер, за триста років по смерти його, люди з щирою побожністю вимовляють ім'я Бруно. Вони вчаться в нього, як треба любити правду і обстоювати за неї.



Джордано Бруно.

Третій учений Галілей, користуючись телескопом, досліджував небесні світила, одкрив на сонці плями і перевірив писання Коперникові. Але лихі люти і в його працях знайшли щось злочинне. Його, великого вченого, тоді вже дуже стару людину, було ув'язнено. Довгі роки томився він у в'язниці, бо не хотів зріктися того, чого вчив людей. Його почали катувати, його хотіли призначити на страту за те, що він не хотів зріктися своєї „божевільної“, як тоді говорили, думки про те, що земля крутиться, а сонце стоїть. Довгі муки перемогли волю старого вченого: він

урочисто виголосив зрічення при своїх невблаганних, грізних суддях. А проте, є переказ, що зараз по сьому Галілей гордовито оглянув своїх мізерних суддів і голосно промовив: „А вона все-ж таки крутиться!“ Його знов ув'язнили. Ніхто не смів навідувати його. Йому ні з ким було перекинутись думками; коло нього була тільки його дочка, але вона невдовзі померла. Незабаром Галілей осліп. Але ні старість, ні недуги, ні людська злоба — ніщо не в силі було припинити його праці. До сконання він шукав правди, і наприкінці життя свого встиг збогатити науку ще новими одкриттями. Над його могилою один великий художник поставив прекрасний пам'ятник. Ще й тепер подорожні часто навідують сю дорогу для людства могилу.

Наука.

(І. Франко.)

Хоч вічно злий тиран її вбива
І переслідують підніжки власти,
Хоч пітьма рада в гріб її укласти,
Проте вона во вік, во вік жива.
Хоч вихор злоби знай при ній шаліє,
Хоч божим іменем і піп її клене,
Хоч деспота рука її визнавців гне,
Вона все проста, все росте й міцніє.
Хоч людськість блудить часто манівцями,
Вона — спокійний, щирий провідник,
Шукає виходу з стежок блудних.
Хоч в горю й тьмі розпучними словами
Кленуть її люди, вона проклять не чує,
І для добра їх раз-у-раз працює.

*

Значіння науки в житті людей.

Місяць, його рухи й відміни.

(За Флямаріоном.)

Місяць, которого ми бачимо або як тоненький серпик, або як півкруг, а то як чудовий блискучий повний круг, — є також куля, що літає відокремленою в небеснім просторі. Та тільки ся куля холодна, темна, тверда, як земля, хоч і менша од неї. Місяць не дає світла; він сам дістає його од сонця і тільки одбиває до нас, як і кожна річ, освітлена лямпою або сонцем. Як би сонце не освітлювало місяця, то він був-би темний і ми не бачили-б його.

Через те, що місяць куля, сонце освітлює завсігди тільки один його бік, повернений до сонця, половину поверхні місяця. Друга половина темна, зовсім так, як і в землі. Тим-то ми й бачимо відміни (квартирі) місяця, себ-то або освітлену половину, або темну, або частину одної й частину другої.

Місяць обертається кругом землі і, повертаючись, стає між сонцем і землею, а звідтіль поволі переходить на другий бік, проти сонця. Звичайно, що коли місяць стоїть по той бік, де сонце, то його не видко вже через те, що до нас повернено темний бік, котрий хоча-б і освітлювавсь трохи, але не був-би помітним в світлі дня. Се час — молодика. Посуваючись своїм шляхом, місяць заходить за обрій негайно за сонцем, показуючи нам серп, котрий все збільшується· його повернено горбом до сонця, на захід, а рогами в протилежний бік. Пройшовши чверть свого шляху, місяць показує половину освітленого боку, повернену на захід. Се перекрій або перша кватиря. В сей час, на соняшнім заході, місяць стоїть на півдорозі своєї суткової путі і заходить о півночі. За тиждень місяць стає проти сонця по другий бік землі, і ми бачимо повний освітлений круг; се — підповня або друга кватиря. В сей час він стоїть як-раз проти сонця; зрозуміло, що й сходить він тепер тоді, як сонце заходить. О півночі, як на другім боці землі полудень,

місяць стоїть найвище, а заходить ранком; значить, зостається на обрію всю ніч. Потім він починає зменшуватись, сходить все пізниш, і пізніш. і за тиждень зостається освітленим тільки півкруга, горбом на схід, а сходить він близько до півночі. Се — третя кватиря. Ще скількись день, і од місяця зостається самий серп: сходить він ранком, до сонця, рогами на захід. Місяць стає тепер знов між землею та сонцем і незабаром зовсім зникне в проміннях денного світила. Настає знову молодик. „Місяць", себ-то цілий круг, цілий оборот місяця кругом землі, тягнеться 29 з половиною день.

Се справжній рух місяця, а не так, як у сонця, що тільки здається ніби воно ходить кругом землі. Місяць сходить і заходить що-дня на три чверті години пізниш од учорашнього. Як-би він був нерухомий, то яка небудь крапка на землі, зробивши цілий оборот, знайшла-б його на тім самім місці, де і вчора; а справді їй треба ще трохи повернутись, щоб, як кажуть, нагнати місяць, котрий встиг пересунутись вперед. Очевидно, що місяць і справді обертається кругом землі в той бік, в який земля обертається кругок себе. Се великий закон неба, загальний, однаковий для всіх світил, — що менші кулі обертаються кругом більших, а не навпаки. Земля менша за сонце й обертається кругом нього, місяць менший од землі і обертається кругом неї.

Ми вже зазначили якось, що круг місяця здається нам таким, як і круг сонця, а він же такий невеличкий в порівнянні з сонцем! Однаковими-ж вони здаються через те, що місяць зовсім близько од землі, всього 360 з чимсь тисячів верстов. Ви думаете, що ся далечінь страшенно велика? А справді вона — ніщо в безміррі світовім.

Знаючи далечінь, можна було врахувати і всю путь місяця коло землі. Місяць пробігає менш верстви за секунду. Не забувайте, що разом із землею місяць ходить і кругом сонця. Отак, хоч-би, як той дядько, що іде вперед, а хлопчик, пустуючи, бігає кругом нього. Так і місяць

вічно обертається із землею кругом сонця. Він є **сопутник** землі.

Вже голим оком ми помічаємо, що круг місяцевий не скрізь однаково ясний, що на ньому є якісь чудні попелясті плями, котрі нагадують обличчя людини. А в астрономічну трубу поверхня місяця здається надзвичайно нерівною: подекуди на ній розкидано гори, а в инших місцях широкі площини. Все се гаразд видко, бо великі гарні труби **наближують**, як кажуть, до нас місяць: ми бачимо його так виразно, наче він тільки на 200 верстов од нас; а на такій далечині можна добре роздивитись на гори, долини провалля і т. и.

Гори на місяці дуже високі: є верстов з 5, 6, а то й сім у вишину. Місяцеві гори з білуватого каміня, схожого на крейду. Під сонячним проміням сей камінь дуже блищить і через те гірські місцевости на місяці здаються з землі ясними, а долини, покриті наче сірою висхлою грязюкою, здаються попелястими плямами; між тими горами є багато погаслих вулканів.

Місяць у телескоп.

На місяці немає ні повітря, ні води, а через те нема й рослин, а також нічого живого. Хоча сього запевне не можна сказати: може там і є й живі тварини, не схожі на тих, що на землі, — може вони обходяться без того, без чого нам жити не можна. Через те, що на місяці немає води й повітря, там нема й згуків, бо згук — се колихання повітря.

Коли там обвалиться гора, то найменшого згуку од сього не розійдеться навкруги. Місяць — се країна довічнього мовчання.

Треба ще зауважити, що всі речі на місяці значно легші, ніж на землі, себ-то та сила, що притягує там до поверхні місяця, менша. 100 пудів важуть на місяці щось коло 16 пудів.

Легко помігити, що плями на місяці зостаються завсігди на однім місці; тінь закриває й одкриває їх, але вони зостаються нерухомі. Значить, місяць повернений до землі завсігди одним боком. Можна подумати, що він не обертається кругом себе, а то ми бачили-б і другий бік. Але поміркувавши трохи, ми догадаємось, що обертаючись за 29 день з половиною кругом землі, місяць за сей саме час робить повний оборот кругом своєї осі. Справді зробити оборот людині — се значить повернутись лицем на всі боки. Ось спробуйте обійти кругом стовба, дивлячись завсігди на нього. Очевидно, що в той самий час ви обертаєтесь кругом себе. Те-ж саме робиться і з місяцем, бо він же завсігди стоїть до вас одним боком.

*

Що думає про місяць простий народ? Розпитайте й запишіть се.

Вночі.

(І. Франко.)

Місяцю-князю!
Нічкою темною
Тихо пливеш ти
Стежков таємною.
Ніжно хлюпочеться
Воздушне море:
Так в нім і хочеться
Змить з серця горе.
Місяцю-князю,
Ти, чарівниченьку!
Смуток на твому
Ясному личеньку.
Із небозвіздної
Стежки погідної
Важко глядіть тобі
В море бездоннеє —
В людськости бідної
Горе безсоннеє.

*

Спишіть народні пісні, в яких співається про місяць.

Затемнення.

(За Флямаріоном.)

Всі ми знаємо, що кожна непрозорчаста річ заступає світло й кидає од себе тінь. Почепивши перед лямпою кулю, ми будемо мати од неї тінь, і коли помістимо в ту тінь другу кульку, то вона буде темною, в тіні. Тінь од кулі ніби висить у повітрі й скидається на трубку з одного кінця вузку: се те, що зветься конус тіни. Коли ми підставимо під тінь аркуш паперу, то побачимо ось що. Як що папір стоятиме близько до кулі, то кругла

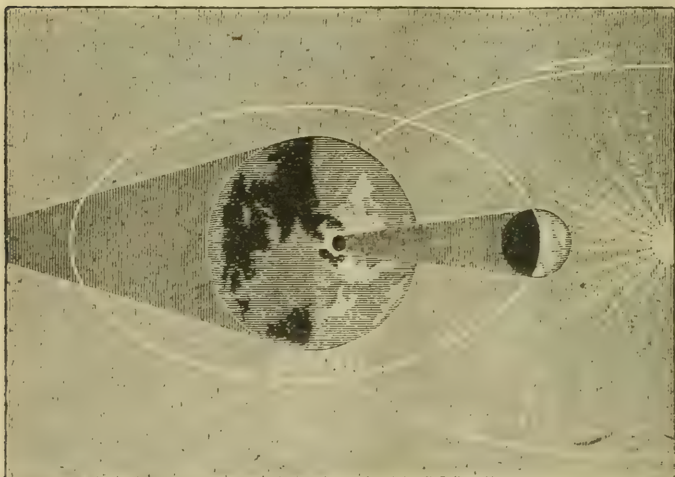
Затемнення місяця.

темна пляма на ньому буде майже такою завбільшки, як і куля; але що-далі од кулі, пляма тіни зменшуватиметься, і нарешті стане крапкою.

Земля, освітлена з одного боку сонцем, також кидає од себе конус тіни, довжиною більш як 1.300.000 верстов. Через те, що од місяця до землі тільки 360.000 верстов, місяць, обертаючись коло неї по другий бік од сонця, попадає в тінь землі і на який час втрачає світло, котре має

од сонця. Се й зветься затемненням місяця. Як що місяць входить в тінь увесь, то настає повне затемнення. а як що тільки своєю якою частиною, то буде часткове затемнення місяця.

Сонце теж затемнюється. Воно, звичайно, не втрачає світла, бо само є джерелом світла, але иноді його заступає місяць. Коли місяць повертає на молодика, то проходить між сонцем і землею: а коли він стає просто перед сонцем, між ним і нами, то заступає собою сонце. Як що він закриє його все, то се буде повне затем-



Затемнення сонця.

нення сонця. а як що тільки частину його, то — часткове. Але як-же місяць, котрий менш од сонця в міліон разів, закриє його все? А ви-ж знаєте, що невеличка, але близька річ закриває од нас велику але далеку річ. Коли поставити руку перед очима, то можна закрити усю хату, що стоїть далеко, а то й цілісеньку гору, що на обрії. Місяць хоч і менший од сонця, та він же й багато ближчий до нас; його видимий круг майже однаковий з сонячним. Та тільки він не завсігди на однаковій

далечині од землі: часом він ближче, і тоді здається трохи більшим од сонця, а часом далі од землі, і тоді видимий круг його трохи менш соняшного. Виходить: як що місяць проходить просто перед сонцем ближче до землі, то на кілька хвилин зовсім закриває сонце, і буде повне затемнення; а коли місяць найдалі од землі, тоді він буде великою чорною плямою на соняшнім крузі: він зоставить кругом себе незакритим блискуче кільце; се — кільчасте (каблучкове) затемнення сонця.

Як-би місяць завсігди проходив просто між сонцем і нами, то затемнення було-б що-молодика; але частіш він проходить вище або нижче, і тінь його падає поуз землю.

Затемнення місяця, повне або часткове, завсігди видко з усіх країн, де ніч, і місяць стоїть на обрію: але затемнення сонця бувають инакше. Коли місяць проходить між нами й сонцем, то тінь його стрічає поверхню землі тільки верхом свого конуса і робить на ній невеличку, округлу пляму. Ся тінь іде по землі (як і ваша тінь іде по великій стіні, перед котрою ви проходите вдень), і вона до того мала, що буде завширшки хіба верст із 75. Тільки з того місця, де йде ся тінь, і буде видко повне затемнення, а з других або зовсім не видко, або видко тільки часткове затемнення.

Повне затемнення сонця — се з'явище дуже дивне. Коли світило дня закрито більш, як на половину, то денне світло стає блідим і сумним. Всі речі робляться невиразними, пташки перестають співати, череди галасують, курчата ховаються під крила до матері: навіть квіти закривають вінчики, як перед ніччю. Ось вже й останній промінь згас, настає чорна ніч. На небі засвічуються зорі. Стає холодно. Нічні птахи кидають свої гнізда, літають кажани. Усе живеє хвилюється, і навіть ті люди, що попереду знали про затемнення, не можуть бути байдужими. Кругом чорного кругу місяця, м'якним світлом сяє корона.

Звичайно, в старовину неосвіченим людям затемнення сонця здавалось чимсь страшним. Вони думали, що надходить кінець світа; а де-хто вигадував, що то величезний змій пожирає сонце, і страшенно галасували. У всякім разі

в затемненнях бачили яке-небудь віщування: про війну, пошестні хвороби, потоп і т. и.

А тепер кожний знає, од чого буває затемнення. Ще в старовину зазначили, що за 18 років і 11 днів затемнення повторюються знов коло тих самих місцевостей, і за багато років уперед угадували, коли яке затемнення буде. А сьогочасні астрономи за тисячі років уперед вираховують, найвірніше, де і коли воно буде. Що-року бувають де-небудь на землі й сонячні й місяцеві затемнення, але не менш двох і не більш, як сім.

*

Що думає про затемнення сонця й місяця простий народ? Розпитайте й запишіть.

До зір.

(М. Чернявський.)

В степу вночі на тихі зорі
Дивлюсь я довго і в яснім
Блакитно-синьому просторі
Шукаю поглядом своїм
Тих любих зір, на котрих очі
Спиняти звик я з перших літ
В давноминулі тихі ночі, —
І бачу знов тих зір я світ.
Он — Віз, Дівчина... Скоро стане
Мигтіти там Волосожар...
З ним і Зірниця знов прогляне,
Як не насуне з моря хмар.
О, зорі, зорі! вічні зорі!
Ввесь вік на вас би я глядів
І в вашім чистому просторі
Далеким поглядом ходив!...

*

Спишіть народні пісні, в яких співається про зорі.

Зорі і планети.

В ясні ночі все небо засіяно зорями. На перший погляд всі вони здаються нам однаковими. Отже, коли астрономи почали розглядати їх у телескопи та досліджувати, то дізналися, що небесні тіла далеко не всі однакові. І перш за все між ними треба розріжняти справжні зорі і планети.

Планети — се ті небесні тіла, котрі так, як земля й місяць, не мають власного світла, бо поверхня їх тверда, холодна вже. Вони мають світло од сонця, одбиваючи його від себе так само, як свічадо одбиває від себе сояшний промінь.

Зорі-ж — се цілком схожі з сонцем огняно-рідкі кулі, що світять власним світлом і бувають сонцями для инших планет. Вони не здаються нам такими, як сонце, і не гріють нас тільки тому, що дуже далеко од землі.

Сі сонця здебільшого страшенно далеко одно від одного і стоять окремо; але бувають і подвійні, і потрійні, і багато сонць вкупі, близько одно від одного; трапляються навіть ґрупи з кількох сотень і тисяч сонць.

Кожне сонце, а також і наше сонце, оточеніількома планетами; планети нашого сонця — се: Земля, Меркур, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран і Нептун. Всі вони освітлюються сонцем, рухаються круг нього в світовім просторищі, живуть завдяки йому.

Зазначені допіру планети всі разом звуться сояшною системою. Таких сояшних систем багато. Скільки сонць — стільки й систем. Кожне сонце має свої планети, які крутяться довкола нього, освітлюються й оживлюються ним. Через те, що вони дуже далеко від нас, ми поки-що не маємо змоги докладно дослідити їх, а тому про більшість сояшних систем не маємо виразного уявлення.

*

Що думають старі неосвічені люди про зорі? Розпитайте й запишіть. Записи передавайте вчителеві.

Які зорі ви знаєте на небі? Напишіть.

Найславніший з учених

Можливо, що на землі не було ніколи такої ґеніяльної людини, як Нютон. Ще дитиною він любив постерігати, мислити й робити винаходи. Раз він, одцивившись, як збудовано млина, сам зробив невеличкого вітряка; 14-ти літ він вигадав водяного годинника. Тоді-ж таки він зробив самоката, — се було щось схоже з нашим вельосипедом. Нютон змалку дуже любив читати книжки й писати замітки про те, що прочитав. Вдача в нього була проста, негордовита, навіть соромлива.

Нютон (1643—1727).

На його пам'ятнику правдиво написано, що він мав надприродний розум, що своїм розумом він переважив увесь людський рід. Сам же про себе Нютон казав: „Коли я й піднявся високо, то тільки через те що стояв на плечах велетнів.“ Сим він хотів сказати, що инші вчені розчистили йому шлях для відкрить.

Великою заслугою Нютоновою перед людьми було відкриття ним **сили тяження**. Коли Нютон дививсь на звичайнісенькі явища, то часом бачив в них те, чого ніхто до нього не бачив. В однім переказі розповідається, що раз Нютон побачив, як у саду зірвалось з дерева яблуко і впало на землю. І він поставив собі питання: чому яблуко, зірвавшись з гілки, полетіло до землі, а не вгору або вбік? Чому й инші речі падають на землю, а не летять угору? І йому спало на думку, що земля притягає до себе предмети, як маґнит притягає до себе шматочок заліза, голку або залізні опилки.

Коли великий мандрівець Колюмб хотів об'їхати кругом земної кулі, то йому казали: „Як би земля була кругла, то люди під нами ходили-б догори ногами й униз головою не могли-б триматися на землі і впали-б у безодню. Твій корабель, — казали йому, — як тільки припливе в другу півкулю, то також упаде в безодню.“ Тепер, завдяки Нютонові, ми знаємо, що се помилка так думати.

Коли на землі в ріжних місцях стоять і ходять люди, то низ у всіх у них під ногами, а ноги у всіх повернено до середини землі. Верх у них над головами, а голови їх справлено в ріжні боки: в одних в один бік, а в других — у другий.

Під ногами, по другий бік земної кулі, також живуть люди, і голови сих людей обернено зовсім в инший бік: де в нас низ, там у них верх; а де у нас верх, там у них низ; але вони не падають у безодню, бо їх притягає до себе земля, як маґнит притягає залізо.

Земля, думав Нютон, притягає всі предмети: вона притягає каміння, воду, людей, тварин і навіть повітря. Чи не притягає часом земля й місяць? І Нютон довів, що земля притягає до себе й місяць. Через те місяць тримається й крутиться коло землі, наче хто прив'язав його до землі незримою віровкою.

Можна прив'язати до віровки гирю і крутити її коло руки. Гиря не може полетіти далеко від руки: її тримає віровка. Подібно до сього, місяця тримає коло землі сила притягання. Нютон довів, що і землю, і всі инші планети притягає до себе сонце, як маґнит притягає залізо, і через те і земля і всі планети рухаються кругом сонця, наче хто прикував їх до сонця незримими ланцюгами. Нютон зрозумів, що се все та сама сила притягання примушує падати на землю яблуко, і град, і дощ; та сама сила примушує крутиться кругом землі місяця, а землю й инші планети — кругом сонця.

Історія землі.

Познайомимося тепер коротенько з історією землі, з її життям, яке вона пережила за багато міліонів літ свого істнування.

Учені постерегли, що земля наша постійно охолоджується, а через те й кора її потроху грубшае. Виходить, що був такий час. коли кора земна була далеко тонша, ніж тепер; по сьому можна догадатись, що перше її й зовсім не було. Земля наша була тоді розпаленою, огняно-рідкою кулею, от як сонце: вона й світилася так, як сонце, і так само йшло від неї тепло. Але літаючи в безкраїм холоднім світовім просторищі, вона потроху губила своє тепло і охолоджувалась. На ній вперше з'явилась тоді тонка застигла кора, яка що-далі охолоджуючись ставала все грубшою й грубшою.

Проте земля довго ще зоставалась горячою, і на ній не було води. Вся вода, яка тепер є на земній поверхні, носилась тоді над землею і огортала її густими, важкими хмарами. Врешті земля остільки прохолонула, що вода почала падати на неї дощем; але спочатку вона не могла зоставатись на ній. бо — торкнувшись горячої земної кори — вона в тую-ж мить оберталася в пару і знов піднімалася вгору. Тоді розпочалася велика боротьба між водою і землею: вода намагалася вкрити собою землю, а земля не пускала її. В сій боротьбі вода мала собі могутного спільника — небесний холод: піднімаючись вгору, вона знов охолоджувалась і знов падала на землю. Важко навіть уявити, які зливи заливали тоді нашу землю в ті часи. Довго провадилася ся боротьба; нарешті вода перемогла і покрила собою всю землю безбережним горячим океаном. Ніоден остров не витикався тоді з-під води.

А земля що-далі та все більше холонула; і охолоджувалася не тільки земна кора, але і розтоплена середина землі: від сього на землі повставали нові одміни. Ви вже знаєте, що всі тіла, охолоджуючись, збігаються. А рідкости

збігаються ще більш, ніж тверді тіла, тому і розтоплена земна середина збігалася дужче, ніж тверда земна кора. Але земна кора щільно прилягала до середини і повинна була збігатись разом із нею: з сього на земній корі почали з'являться зморшки: земна кора почала морщитись так само, як морщиться шкурка засихаючого яблука. Перші зморшки земної кори були і першими її горами, що виткнулись із води. Більша частина гір, які є на земній поверхні, витворилися таким робом, — більшість із них — се зморшки земної кори.

Разом з горами почали здиматися й підніматися з морського дна і великі частини землі, — се був перший суходіл. Оттоді вперше й розпочалася робота води. До того часу вся земля складалася тільки з первісних горяних пород, от як ґраніт, наприклад. Тепереньки-ж вода почала розмивати сі породи і будувати нові лусткі горяні породи. Але не треба думати, що ті суходоли й гори, що з'явилися вперше, лишилися й досі. Ні, земля багато разів одміняла свою поверхню, багато разів суходоли й гори ховалися у воду і натомісць піднімалися нові. І тепер хоч і не швидко відбуваються сі зміни, і тепер де-які місця на землі ховаються у води, а де-які виходять з неї. І сі одміни земної поверхні відбуватимуться доти, доки житиме наша земля, доки не погасне її внутрішній жар.

*

Прочитайте книжечку про вулькани (огняні гори) і землетруси.

Суходіл і вода.

Хоч і велика поверхня земної кулі, але люди так добре вивчили її, що, зробивши невеличку подобу землі, намалювали на ній всі моря і ріжні краї з їх річками й горами, зовсім так, як на земній кулі, тільки в зменшенім вигляді. Така куля, що уявляє нам у зменшенім вигляді землю, зветься ґльобусом.

Крізь увесь ґльобус проходить вісь, на якій він повертається. Ся вісь відповідає тій земній осі, яку ми собі уявляємо і кругом якої крутиться земля. Кінці осі

Лекція ґеоґрафії.

звуться бігунами — північним і південним. На ґльобусі північний бігун міститься вгорі, а південний — внизу. На однаковому віддаленні од бігунів проведено кругову лінію, що оперізує ґльобус; ся лінія зветься — рівник. І кругом землі ми також уявляємо собі таку лінію.

Розглядаючи ґльобус, ви легко зауважите, що більшу частину земної кулі вкрито водою, а меншу — суходолом, який виникається з-під води чотирма великими просторищами і багатьома порівнююче невеличкими, що звуться островами. Увесь суходіл разом з островами поділено на п'ять частин, що звуться частинами світу. Ось вони: Европа, Азія, Африка, Австралія і Америка (Північна і Південна).

Отже тепер ми знаємо, що ввесь суходіл поділено на частки і що його з усіх боків оточено водою: вода-ж складає з себе одно ціле, один величезний океан, якого тільки для зручности поділено на п'ять частин, що мають ріжні назви. Між Европою й Африкою з одного боку і Америкою з другого — лежить Атлянтийський океан. Між Америкою, Азією і Австралією — Великий або Тихий океан. Між Африкою, Азією і Австралією — Індійський океан. Довкола північного бігуна — — Північний Ледовий океан, і довкола південного бігуна — Полудневий Ледовий океан.

Коли ви досліджуєте земну кулю, то одразу бачити всю поверхню ґльобусу ви не можете: для того, щоб се можна було, треба було-б кулю-ґльобус розрізати принаймні на дві рівних частини, на дві півкулі. Тоді, поклавши їх поряд, ви зразу побачите, як лежить на поверхні землі вода і суходіл. Кулю можна розрізати навпіл так, що лінія розрізу піде по рівнику, і тоді матимемо дві півкулі; північну з великою кількістю суходолу і південну — з більшою частиною води. Але ґльобус можна розтяти й так, що розріз піде через обидва бігуни: тоді на одній півкулі лишиться Америка, а на другій решта частин світу. Та півкуля, де Америка, зветься західною, а та півкуля, де Азія, Африка, Европа і Австралія — східною.

Коли сі півкулі розплескати-випростати, то їх легко можна намалювати на аркушику паперу. Тоді вже буде повна ґеоґрафічна мапа півкуль.

Часто на мапах малюють у зменшенім вигляді не всю земну поверхню, а тільки яку-небудь її частину, напр., — одну частину світу, одну якусь державу чи край. Тоді кажуть: се мапа Европи, мапа Азії, чи там мапа України, мапа Кавказу і т. д.

На всякій мапі ті місця, що на північ. містяться вгорі, а ті, що на південь, — внизу. Місця східні лежать праворуч, а західні — ліворуч.

*

Намалюйте ґльобус.

Клімат (підсоння) і кліматові поясн.

Для того, щоб зазначити, холодно чи тепло в повітрі, сухо чи вохко в який-небудь день, кажуть: сьогодня холодна погода або спека, суха або вохка погода. А коли треба зазначити, холодно чи тепло в даннім місці, вохко чи сухо в нім за ввесь рік взагалі, то кажуть, що клімат сього місця холодний або теплий, сухий або вохкий. Отже словом клімат ми означаємо тепло і вохкість повітря в даннім місці, й яка в нім погода за рік взагалі.

Клімати бувають ріжноманітні: сливе кожний край має свій клімат. Клімат в усякім місці залежить насамперед від тепла повітря, а тому, значить, від близькости сього місця до рівника і ще — до моря. Чим ближче місце до рівника, тим клімат його тепліший, чим ближче до бігунів, тим холодніший; в краях, що лежать біля моря, клімат вохкий, в краях далеких від моря — сухий.

Кругом бігунів, завалених довічною кригою, лежать полярні краї, царство холоду, де цілими місяцями — страшенний холод і чорна полярна ніч, де і рослинне й тваринне царство дуже бідні.

Вподовж рівника (екватора), по обидва його боки, широким пасом (сливе в 5000 верст завширшки) лежать краї жаркі або тропічні, де ніколи не буває зіми, де сонце иноді стоїть просто над головою і світить стрімко

згори вниз. Се ті місця, ті краї, в яких, завдяки достатку тепла й світла, місцями землю випалено так, що вона має вигляд мертвої пекучої пустелі, а місцями вкрита пишною рослинністю і заселена без краю ріжноманітними тваринами.

По один і другий бік тропічного поясу, між ним і полярними краями, лежать два помірних пояси. Тут впродовж року відбувається правильна зміна всіх чотирьох часів року: ніколи не буває ані занадто душно, ані занадто холодно. Рослинне й тваринне царство в помірних краях не таке багате, як у тропічних, але й не бідне, як у полярних. Тут живуть найдіяльніші, найосвіченніші й найріжноманітніші народи. Наша країна міститься також в помірнім поясі.

Отже виходить, що всю поверхню землі поділено на п'ять кліматових поясів: 1. Північний полярний, 2. Північний помірний, 3. Тропічний, 4. Південний помірний і 5. Південний полярний.

*

Напишіть про клімат нашої місцевости.

Народи і держави.

Люди, що живуть у ріжних частинах світу, одріжняються один від одного і видом, і вірою, і побутом.

По виду населення земної кулі поділяється на три головніших племени або раси: білу, чорну і жовту.

Біла людина має біло-рожевий колір шкури, в теплих краях більш смуглявий, хвилясте м'ягке волосся, в північних краях переважно біляві, в південних — темніші. Волосся вкриває не тільки голову, але в чоловіків багато його росте також на підборідді. Голова білої людини здебільшого правильної яйцеватої форми, а склад усього тіла — ставний. Люди білої раси заселюють Европу, і тільки останніми трьома століттями вони розповсюдились по всій земній кулі і складають більшість населення в Америці й Австралії.

Чорна людина відріжняється од инших більш-менш темним кольором шкури: від чорного до жовтаво-рудого; чорним кучерявим або хвилястим волоссям, довгастою і звуженою формою голови, випнутими щелепами, широким носом і товстими губами. До чорної раси належать неґри (мурини) і готентоти, потім папуаси, що живуть у цен-

Китаєць.

Індієць.

тральній Африці, і австралійці, що живуть в Австралії і на ближчих до неї островах.

Жовта людина має смуглявий колір шкури — від жовтавого до коричневого, пряме, гладеньке, чорне волосся; вона здебільшого безборода, з випнутими виліцями і з круглим широким черепом. У багатьох народів сієї раси очі поставлено навкоси, от як напр. у монголів, китайців, японців, що живуть в Азії. До жовтої раси належать також татари, киргизи, башкири. Сюди можна прилучити й маляйців, що оселились на численних островах Азії, Австралії і Великого океану, а також індійці, що живуть в Америці.

Народи земної кулі ріжно уявляють собі Бога і ріжно вірують. Навіть дикуни вірують в істнування душі по

смерти: вони вклоняються грізним і доброчинним явищам природи. обоготворюють тварин і ріжні предмети, які вражають їхній розум і уяву.

Монгол.

Негр.

Люди, що почитують не одного Бога, а багатьох богів, звуться — погане. З поганських вір найбільш розповсюджено буддийську й браманську: сі віри мають народи Азії.

Инші вірують в одного Бога. До таких належать християне, розкидані по всій земній кулі, магометане і жиди. Таким чином, головних вір маємо чотирі: християнська, магометанська, жидівська й поганська.

По своєму побуту народи поділяються на бродячих, кочових і осілих. Бродячі народи займаються тільки полюванням на звіря та рибальством. Живуть вони здебільшого окремими родинами, щоб не заважати один одному в здобутті їжі, і часто переходять з місця на місце; через се вони не мають сталого житла, а живуть у курінях або печерях.

Кочові народи також не мають сталого житла, бо здебільшого скотарюють, і їм доводиться переходити із сво-

їми чередами та отарами з одного пасовища на друге. Вони будують собі такі житла (кибитки, чуми), які легко перенести з одного місця на друге. Так напр. живуть киргизи, кімлики то-що.

Осілі народи живуть у сталих житлах. Займаються вони хліборобством, скотарством, ремествами, обробкою на фабриках та заводах ріжних річей, що дає природа, а також торгівлею. Осілі народи будують села і міста і складають держави.

Держав на землі багато; найбільш відомі, крім України, такі: в Европі — Великоросія, Германія, Австрія, Анґлія, Франція, Італія й Туреччина; в Азії — Китай і Японія; в Америці — Північно-Американські Сполучені Штати.

Великоросія, Германія і Австрія — се великі держави, наші сусіди, з сими державами ми ведемо велику торгівлю. В Германії головне місто — Берлін, в Австрії — Відень, у Великоросії — Москва. В Анґлії головне місто — Льондон, у Франції — Париж, в Італії — Рим, в Туреччині — Царгород (Константинопіль). Китай належить до найбільших держав у світі: звідтіля до нас привозять чай. З Північно-Американських Сполучених Штатів до нас привозиться бавовна й ріжні машини

*

Головніші міста на Вкраїні.

Український краєвид.

Україна.

Як українець поїде на чужину, аж тоді хіба як слід відчує, що таке Україна. Нема на чужині наших гарних сел, соломою критих хаток, нема такої поетичної природи, не чути милої української мови, ні згучних пісень. Тільки все для нас чуже, а хоч би й гарне, так непривітне.

Нема на світі України,
Немає другого Дніпра!
(Т. Ш.)

І хоч українець змандрував би і в теплі полудневі краї, де ніколи нема зіми, все-ж таки тужитиме за своїми, за рідною Україною.

Згадуєм сумно за рідну Вкраїну,
Повну принади землицю,
Повну і ланів, і гаїв, і садочків,
Повну краси чарівницю.
(А. Кримський.)

Буває й таке, що українець як вже не може повернутись у свій рідний край, то з великої туги в'яне і вмірає на чужині. А свою Україну не може забути. Шевченко був десять років на Сибіру, а тільки про Україну все думав.

Аби хоч крихотку землі
Із-за Дніпра мого святого
Святії вітри принесли...

Наша отчизна — красна земля! Її краса ріжноманітна: гори, ліси, гаї, степи та моря. В горах чудові озера, на річках водоспади. Зелені долини, білим цвітом прибрані садочки. Стань тільки та дивися! Дивися і любуйся красою рідної землиці, красою України. Бо красна на Україні весна, і літо, і осінь, і зіма. Красний ранок і вечір, полудень і ніч, схід і захід сонця.

Наша Україна — земля простора. Було-б досить місця для всіх українців, як би не вороги. Як заведемо на Вкраїні свої, кращі порядки, то ростиме наш народ свобідно, собі на добро та на славу. Наша отчизна — земля урожайна. Не дурно звали її — „медом і молоком пливуча земля", а тепер звуть „маґазином Европи". Наша Україна — багата земля. З її лона здобувають багато копалин, що так потрібні для людського життя. З глибин нашої отчизни тече цілюща вода, що приносить здоров'я людям. А крім усього того, Україна — наша отчизна, наше родинне місце. І тому кожний, хто тільки може, вертається хоч би і з другого кінця землі —

> В рідний край, давно коханий,
> Пишноцвітний, злототканий,
> В рідну хату, в рідний степ
>
> (Г. Чупринка).

Гора св. Володимира в Київі.

З Альпів.

(Ц. Білиловський.)

Ой там моє серце. — не тут на горах...
Ой там, на Вкраїні в безкраїх степах,
В степах на могилах вподобало жить,
Де здавна покоїться тихо лежить,
Батьків моїх слава і лицарів прах.
Ой там моє серце — на нивах, полях,
Ой там моє серце в густеньких садках,
Де пташка щебече удень і вночі,
Співає дівчина по воду йдучи,
У плахті червчатій. головка в квітках.
Ой там моє серце, де лірник співа
Про те, як живе безталанна вдова.,
Де в полі за плугом козак-хлібороб
Працює, гукає на воликів: „соб!"
І сипле він злото, ним землю вкрива.
Ой там моє серце, де Божий, мов рай,
Стоїть над Дніпром зелепесенький гай:
А близько край гаю та коло Дніпра
Висока могила: вона озира
Свій рідний, коханий, занедбаний край...
Ой, там моє серце... Хоч тут на горах
Живу я й тиняюсь по вічних снігах,
Та що-б я не бачив, і що-б не знайшов,
І де-б я не був, і куди-б не пішов,
А все моє серце у рідних степах!

Пояснення чужих слів,

які трапляються в книзі без пояснень.

Авіяційний парк — така споруда, де зібрано все, що потрібно для повітрелітання.

Атмосфера — повітря, що оточує землю.

Баляда — поезія здебільшого казкового змісту; часто переспів народного переказу.

Бандаж — пов'язка для того, щоб втримати на тілі плястер, лубок, компрес то-що.

Барометр — прилад, що показує тиснення повітря і тим вгадує погоду.

Візитація — одвідини лікарем слабих у лікарні.

Гербар — зільник; систематичне зібрання висушених рослин.

Ґеніяльний — надзвичайно творчий, дуже талановитий.

Ґеографія — землепис, наука про зверхній вигляд землі.

Ґеометрія — наука про відносини і прикмети ліній, поверхні і об'єму (обсягу).

Дактель — овощ однієї з пальм.

Екскурсія — прогулянка з науковою метою.

Інженір — людина, що вивчилася у вищій школі будувати мости, дороги, фортеці, кораблі, машини то-що.

Інститут — вища школа; так ще зветься часом якась громадська установа.

Камера — взагалі кімната; вживається се слово ще й в иншім розумінні (камера мирового судді і т. д.).

Карнаваль — католицька масляна, підчас якої по вулицях впоряджають ріжні народні розваги, переважно сміховинні. Особливо гарно впоряжається сі свята в Італії.

Кеглі — гра, подібна до наших скраклів, тільки стовпчики в ній збивається дерев'яними опуками.

Колекція — збірка яких-небудь однородних річей.

Конкурс — оголошення про нагороду за добре зроблену річ або твір.

Коритар — хідник.

Лекція — певний час для науки або ще — якесь завдання.

Література — все, що написано про якусь науку або ще — твори письменників.

Мінералі — усякі речі неорганічного походження (каміння, земля, пісок і т. д.).

Модель — зразок чогось, або річ, яку треба зробити, в зменшенім розмірі.

Музей — збірка річей, цікавих з художнього або наукового погляду.

Перли — жемчуг.

Померанець (помаранча) — апельсина.

Рекреаційний — вільний від шкільної науки час.

Система — уміле впорядкування однакових або подібних річей у щось одно, ціле.

Сіньор — пан, добродій.

Стихія — складові частини світу (вода, огонь, земля і повітря).

Температура — степень тепла або холоду.

Фантазія — уява, мрія, вигадка.

Фа — заняття.

Цитрина — лимон.

Що є в книзі.

Стор

I.

II.

III.

Стор.

IV.

V.

VI.

Ціна 20 гривень.